



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ข้อปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์
ในคราวประชุมครั้งที่ 19/2563 เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2563



(ศาสตราจารย์ ดร.รัตนันทร์ ไชยเรืองศรี)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 4 พฤษภาคม 2563

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 : ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
หมวดที่ 3 : ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	16
หมวดที่ 4 : ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	51
หมวดที่ 5 : หลักเกณฑ์ในการประเมินผลงานศึกษา	80
หมวดที่ 6 : การพัฒนาอาจารย์	83
หมวดที่ 7 : การประกันคุณภาพหลักสูตร	84
หมวดที่ 8 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	87
ภาคผนวก	
1. คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา	88
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	121
3. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร	122
4. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	137
5. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่	151
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ฯด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561	163
7. รายละเอียดความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	181
8. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี	189
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (มคอ.1)	

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
: ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Computer Science)
: ชื่อย่อ B.S. (Computer Science)

3. วิชาเอก -ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต
- แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต
- แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต
- แผนก้าวหน้า	ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทย
- ภาษาต่างประเทศ
- ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ

5.4 การรับผู้เข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
 - ชื่อสถาบัน ประเทศไทย
 - รูปแบบของการร่วม
 - ร่วมมือกัน โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

- หลักสูตรเดี่ยว
- หลักสูตรสาขาวิชาร่วม
 - คณะที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก.....
 - คณะที่ร่วมรับผิดชอบ.....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2528
 - มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
 - สถาบันการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือนมกราคม พ.ศ.2564
 - สถาบันมหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2564 เมื่อวันที่ 20 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- นักวิชาการทางคอมพิวเตอร์
- นักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
- นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- โปรแกรมเมอร์
- นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- วิศวกรข้อมูล
- ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
- ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
- ผู้จัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์
- ผู้พัฒนาและดูแลเว็บไซต์
- ผู้ประกอบการธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์
- ครู อาจารย์

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ
1. ผศ.ดร.จักริน ชาชาติ	<ul style="list-style-type: none"> - วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546
2. ผศ.เบญจมาศ ปัญญาจาม	<ul style="list-style-type: none"> - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538
3. อ.ดร.ปราการ อุณจักร	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Computer Science), Michigan State University, USA, 2010 - M.S. (Computer Science), Michigan State University, USA, 2002 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542
4. อ.ดร.รัศมีทิพย์ วิตา	<ul style="list-style-type: none"> - วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2543
5. ผศ.วราวดา นัยโพธิ์	<ul style="list-style-type: none"> - พบ.ม. (สถิติประยุกต์), - สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2539 - วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 เป็นการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ที่กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี โดยในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้กำหนดกรอบของการวางแผนหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หรือ มคอ.1 และเอกสารหลักสูตร Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science

ที่จัดทำขึ้นโดยองค์กร ACM/IEEE ในปี ค.ศ. 2013 รวมทั้งการปรับแนวทางการจัดการเรียนการสอนและวัดผลโดยเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELOs) ตามแนวทางการศึกษาสู่เน้นผลลัพธ์ของผู้เรียน (Outcome-Based Education: OBE)

เนื่องจากปัจจัยสำคัญหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตรเกิดจากผลกระทบจากการณ์ภายนอก ดังนั้น การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการในเชิงรุก เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิทยาการคอมพิวเตอร์และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

แนวคิดหลักในการพัฒนาหลักสูตรสู่เน้นการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติและทักษะที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานด้านดิจิทัลในประเทศไทยที่มีความรู้และความชำนาญในด้านองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยสามารถนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ รวมถึงศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อแก้ปัญหารือนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม รวมทั้งให้ความรู้ด้านจริยธรรมทั้งด้านศีลธรรมและความเป็นมืออาชีพคอมพิวเตอร์ มีการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาค้นคว้า วิจัย และนำเสนอตัวยัตนเอง ได้เรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีการฝึกงานจริงในสถานประกอบการในทุกแผนการศึกษา นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรโดยการวางแผนรายวิชาและพัฒนาแนวคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) โดยมุ่งเน้นในการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ ทั้งนี้ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรให้การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ และสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ดังนี้

11.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการขับเคลื่อนประเทศไทยให้ก้าวไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” นำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุขและตอบสนองต่อการบรรลุซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ ในการที่จะพัฒนา คุณภาพชีวิต สร้างรายได้ระดับสูง เป็นประเทศพัฒนาแล้ว และสร้างความสุขของคนไทย สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม ประเทศไทยสามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนากำลังคนเพื่อช่วยขับเคลื่อนและพลิกโฉมให้ประเทศไทยไปสู่เป้าหมายตามวิสัยทัศน์ดังกล่าวโดยได้วางแนวทางของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ให้ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติดังกล่าว

การตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มุ่งเน้นการพัฒนาให้นักศึกษามีความสามารถ เป็นคนดี เก่งมีคุณภาพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น และส่งเสริมผ่านการเรียนรู้ให้นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความรู้ทั้งในเชิงลึกที่เป็นทฤษฎีและปฏิบัติต้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และการเรียนรู้ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและนักศึกษาให้ความสนใจ ซึ่งส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นนวัตกรและเป็นผู้ประกอบการได้อย่างอนาคต ทั้งยังปลูกฝังความรู้ด้านจริยธรรมซึ่งครอบคลุมทั้งในด้านศีลธรรมและความเป็นมืออาชีพด้านคอมพิวเตอร์ และมีกระบวนการวิชาฝึกงาน และฝึกสหกิจศึกษาซึ่งจะช่วยปลูกฝังและพัฒนาทักษะนอกห้องเรียนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาครัฐ และภาคเอกชนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยผลิตบัณฑิตที่สามารถพัฒนาระบบfarm อัจฉริยะ ส่งเสริมอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล โดยให้ความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถทางการแข่งขันของไทย นอกจากนี้ยังสามารถสร้างบุคลกรที่มีทักษะด้านการพัฒนาระบบและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมและบริการทางการแพทย์ บริการขนส่ง และโลจิสติกส์ และอื่น ๆ กล่าวได้ว่าผลิตบัณฑิตด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนโครงสร้างสำหรับอุตสาหกรรม การเกษตร โครงสร้างพื้นฐานเขื่อมไทยเชื่อมโลก ความหลากหลายด้านการท่องเที่ยว และพัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานของผู้ประกอบการยุคใหม่

นอกจากนี้หลักสูตรยังตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม โดยสนับสนุนการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนาพื้นที่บนฐานความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งจะช่วยพัฒนากำลังแรงงานที่มีคุณภาพในการกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีเพิ่มโอกาสในทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ และยังมีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสร้างสรรค์เพื่อร่วงรับสังคมยุคดิจิทัลเป็นการเสริมสร้างพลังทางสังคม

11.2 การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์มุ่งตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ (Sustainable Development Goals) SDG 4 โดยวางแผนการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีที่ทันสมัย สร้างนวัตกรรมองค์ความรู้ที่ตอบโจทย์สภาพการเปลี่ยนแปลงของโลกภัยวน์และตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานสากล และสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเป็นพลเมืองโลก โดยหลักสูตรมีการปรับปรุงทุก 5 ปีเพื่อให้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งออกแบบหลักสูตรโดยเน้นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) มีการใช้เครื่องมือประกอบการเรียนการสอน มีการจัดเรียนการสอนที่ทันสมัยโดยให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ รวมทั้งมอบหมายงานหรือโครงการให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทักษะด้านการวิจัย รวมทั้งมีการฝึกปฏิบัติในกระบวนการวิชาฝึกงานและฝึกสหกิจศึกษา อันจะช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น การเขียนโปรแกรม ซึ่งทำให้เกิดความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และเป็นนวัตกรหรือผู้ประกอบการได้อย่างอนาคต รวมทั้งช่วยส่งเสริมศักยภาพให้บัณฑิตเป็น

ที่ยอมรับ และสามารถไปทำงานในต่างประเทศหรือทำงานในองค์กรที่มีการทำงานระดับสากลเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

11.3 การตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มุ่งสร้างสรรค์สังคมที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดี สังคมแห่งสุขภาพ และผู้สูงอายุสุขภาพ ดี สังคมที่รักษาวัฒนธรรมล้านนาและพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน พร้อมวางแผนทาง CMU Transformation สู่ “ก้าวใหม่ มช.” สนับสนุนการศึกษารูปแบบใหม่ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผลักดันการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านแบบเพื่อชุมชน และร่วมพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม คุณภาพและมีทักษะการเป็นพลเมืองโลก ผลิตวิจัยเพื่อความเป็นเลิศและนวัตกรรม และการบริการวิชาการที่เกิดประโยชน์แก่สังคม

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 นี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและคุณภาพตามมาตรฐานสากล การให้บริการวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สังคม เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและท้องถิ่นทางภาคเหนือ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมของตนเอง สามารถสร้างอาชีพที่มั่นคงด้วยตนเอง รักษาความเป็นเอกลักษณ์ท้องถิ่น และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โดยหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติและทักษะที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานด้านดิจิทัลในประเทศไทยที่มีความรู้และความชำนาญในด้านองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาทางด้านวิชาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งให้ความรู้ด้านจริยธรรมทั้งด้านศีลธรรมและด้านความเป็นมืออาชีพทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เสริมสร้างการพัฒนานวัตกรรมและสร้างสรรค์และสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) โดยมุ่งเน้นในการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ นอกจากนี้ยังได้มีการเพิ่มแผนก้าวหน้า เพื่อสนับสนุนผู้มีศักยภาพและมีความสามารถพิเศษให้ได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาสามารถเทียบโอนผลการเรียนดังกล่าวได้ อันจะส่งเสริมให้สามารถเพิ่มบุคลากรด้านอุตสาหกรรมดิจิทัลที่มีคุณภาพและมีทักษะการเป็นพลเมืองโลก และสามารถต่อยอดความรู้ที่เรียนเพื่อผลิตวิจัยและนวัตกรรม คอมพิวเตอร์ได้ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการผลักดันให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านแบบเพื่อชุมชน และร่วมพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

11.4 การตอบความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้บัณฑิตพบว่า บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีศักยภาพใน

การทำงานและมีความรู้ ความสามารถตั้งตระหง่านที่รับผิดชอบในระดับเดียว สามารถพัฒนาตนเองและเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดี ด้านความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ความรู้ในการทำงานอยู่ในระดับค่อนข้างดี ด้านความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งในหลักสูตรได้บังคับเรียนกระบวนการวิชาภาษาอังกฤษทั้งหมด 12 หน่วยกิต ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในด้านบุคลิกภาพพบว่าสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมการทำงาน มีสัมมาคาระ รู้จักการเทศะและมีมนุษยสัมพันธ์ในระดับเดียว รวมทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรมอยู่ในระดับเดียว

อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์และจากข้อมูลสำรวจที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับประเด็นที่ผู้ใช้บัณฑิตคาดหวังจากบัณฑิตสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ พบทะเนียนและทักษะที่สำคัญ ดังนี้

- (1) บัณฑิตควรมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เติบโตอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คือ เสริมด้านทักษะการพัฒนาโปรแกรมในเชิงปฏิบัติให้มากขึ้นและพัฒนาโปรแกรมได้อย่างครบวงจร

ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้ให้ความสำคัญกับการเสริมความรู้และทักษะด้านการพัฒนาโปรแกรมเพื่อมุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถพัฒนาระบบได้อย่างครบวงจรด้วยการเพิ่มกระบวนการวิชาเอกบังคับ ว.คพ. 212 (204212) การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ (Modern Application Development) ในระดับชั้นปีที่ 2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้ทั้งในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันแบบมัลติแพลตฟอร์มอย่างครบวงจร ซึ่งจากเดิมการฝึกฝนทักษะดังกล่าวอยู่ในรูปแบบของการมอบหมายงานให้นักศึกษาฝ่าการทำโครงการหรือให้นักศึกษาเลือกเรียนเพิ่มเติมในกระบวนการวิชาเอกเลือกระดับ 300 ซึ่งการดำเนินการในรูปแบบดังกล่าวไม่สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ชัดเจน อีกทั้งในหลักสูตรเดิมการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนเพื่อฝึกฝนทักษะเพื่อให้พัฒนาระบบอย่างครบวงจรแบบมืออาชีพนั้นเริ่มดำเนินการในชั้นปีที่ 3 ซึ่งอาจช้าเกินไป ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุงในครั้งนี้ ได้วางแนวทางการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเริ่มให้ความรู้และฝึกฝนทักษะให้นักศึกษาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้อย่างครบวงจรตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 2 ส่งผลทำให้นักศึกษามีระยะเวลาในการฝึกฝนเพื่อเพิ่มทักษะในด้านการพัฒนาโปรแกรมแบบมืออาชีพได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถเพิ่มโอกาสในการทดลองเข้าฝึกงานในสถานประกอบการได้ตั้งแต่สำเร็จชั้นปีที่ 2 ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแบบค่อยเป็นค่อยไป

- (2) ผู้ใช้บัณฑิตได้ให้ข้อเสนอแนะให้ปรับการเรียนในกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน อันได้แก่ เคมี ชีววิทยา หรือฟิสิกส์ เนื่องจากได้มีความเห็นว่ามีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในอนาคตของบัณฑิตค่อนข้างน้อย

ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้ทำการปรับลดหน่วยกิตในกระบวนการวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน อันได้แก่ เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ โดยให้นักศึกษาเรียนเฉพาะภาคบรรยาย ซึ่งแตกต่างจากโครงสร้างหลักสูตรเดิมที่กำหนดให้เรียนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการ ทั้งนี้การ

ปรับลดดังกล่าวจะช่วยให้นักศึกษามีเวลาว่างเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะได้นำเวลามาฝึกปฏิบัติตัวยัตน์เอง เพื่อเพิ่มทักษะการเขียนโปรแกรม อย่างไรก็ตามทางหลักสูตรยังเห็นถึงความสำคัญของการเรียน ในกระบวนการวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะการดำเนินการทางวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาสามารถย้ายสังกัดไปเรียนสาขาวิชา อื่นในคณะวิทยาศาสตร์ได้ในกรณีที่ต้องการ

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

12.1 กลุ่มวิชา/กระบวนการวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี

12.2 กลุ่มวิชา/กระบวนการวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี
- ไม่มี

12.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจะดำเนินการโดยคณะที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ เป็นต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรจะดำเนินการประสานงานและแจ้งไปยังคณะที่จัดการเรียนการสอนให้ทราบล่วงหน้าถึงจำนวนนักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละปีการศึกษา ในส่วนของวิชาเฉพาะ จะจัดการเรียนการสอนโดยสาขาวิชา ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 โดยมีคณะกรรมการกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน และมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ในทุกภาคการศึกษา และรายงานผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาตามแบบ มคอ.7 ทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังได้จัดให้มีการสอบบัดความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาและส่งเสริมนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นศาสตร์ที่มีการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ อาทิ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศิลปศาสตร์ โดยองค์ความรู้ทางวิชาการ ประกอบด้วย ความรู้ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ความรู้ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ และความรู้ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ซึ่งแต่ละองค์ความรู้จะพิจารณาหลักการ-แนวคิด-ทฤษฎี-นวัตกรรม และการนำไปใช้ บันทึกของหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจในทฤษฎีที่เป็นแกนสำคัญของศาสตร์ทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างลึกซึ้ง มีทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รู้จักและสามารถรู้ด้วยตนเองเพื่อสอดรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและการประกอบอาชีพ มีวินัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการแก้ปัญหา แนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเป็นผู้มีศักยภาพทางด้านวิจัยและสามารถเรียนต่อในระดับสูง ได้ ตลอดจนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

- 1) สามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ รวมทั้งประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) มีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้
- 5) สามารถแสดงความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 6) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ วินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและறะหนักถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO 1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ : โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ รวมถึงศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

PLO 1.1 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้

PLO 1.2 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญที่เป็นความรู้พื้นฐานในเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ และสถิติได้

PLO 1.3 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญที่เป็นความรู้พื้นฐานของศาสตร์ด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือสนับสนุนได้

PLO 1.4 : สามารถอธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีนั้นได้

PLO 1.5 : สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประเมิน และเลือกประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้าง โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางแก้ปัญหา

PLO 2 บัณฑิตสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาทาง : คอมพิวเตอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ

PLO 2.1 : สามารถตรวจร่วม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการงาน ได้อย่างมีวิจารณญาณ

PLO 2.2 : สามารถออกแบบแบบงานตามความต้องการใช้งานได้อย่างเป็นระบบ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อประกอบการแก้ปัญหา

PLO 2.3 : สามารถพัฒนาที่มีคุณภาพด้วยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ร่วมกับการบูรณาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ

PLO 2.4 : สามารถทดสอบและประเมินคุณภาพของงานด้านคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถ แปลผล วิเคราะห์ผล และสรุปผลการประเมินด้วยการประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติได้อย่างเหมาะสม

PLO 3 บัณฑิตมีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้มี : ความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการ

แนวคิด ทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี

PLO 3.1 : สามารถวางแผนและเขียนข้อเสนอโครงการอย่างครอบคลุมและรอบคอบด้วย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ

- PLO 3.2 : สามารถดำเนินโครงการจนสำเร็จลุล่วงตามเวลาและข้อกำหนดที่ตั้งไว้ รวมทั้ง วิเคราะห์และอธิบายคุณค่าและข้อจำกัดของโครงการ โดยแสดงจุดยืนได้อย่าง เหมาะสม
- PLO 3.3 : สามารถอธิบายแนวทางการสร้างหรือพัฒนาต่อยอดผลงานให้เป็นนวัตกรรม คอมพิวเตอร์ และเสนอแนะแนวทางการเพิ่มคุณค่าของนวัตกรรมด้วยการ ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์กับความก้าวหน้าเทคโนโลยีได้อย่าง สมเหตุสมผล
- PLO 4 บัณฑิตสามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็น : ทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้
- PLO 4.1 : สามารถนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และ ภาษาอังกฤษได้ รวมทั้งสามารถเลือกใช้สื่อสำหรับการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- PLO 4.2 : สามารถเขียนบทความสั้น รายงาน หรือเอกสารทางวิชาโดยใช้ภาษาไทยได้ใน ระดับดี และภาษาอังกฤษได้
- PLO 4.3: สามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้ร่วมงานได้ รวมทั้งแสดงออกถึงการ เคราะห์พิเศษ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น
- PLO 4.4: สามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี
- PLO 5 บัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่ : สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
- PLO 5.1 : สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ เทคนิค วิธีและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
- PLO 5.2 : แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีความสนใจ และมีความรับผิดชอบในการ พัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- PLO 6: บัณฑิตแสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อ เวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและறะหนักถึงคุณค่าของการเป็นพลเมือง ที่ดีของสังคม
- PLO 6.1 : แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎหมายที่ขององค์กรและ สังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณ ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งறะหนักถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของ สังคม
- PLO 6.2: สามารถอธิบายเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งผลกระทบที่ เกิดจากพฤติกรรมและความประพฤติที่ไม่เหมาะสมได้

1.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2564 นี้ ดำเนินการตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE) ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้น เป้าหมายหรือผลลัพธ์โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และอาจารย์เป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษา บรรลุผลลัพธ์นั้น โดยการกำหนดความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นแต่ละปีการศึกษาให้เป็นใน ลักษณะของการพัฒนาระดับการเรียนรู้จากชั้นปีที่ 1 ไปยังชั้นปีที่ 4 อย่างเป็นลำดับ ดังนี้

ชั้นปีที่ 1

- YLO1-1 : นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญ ในศาสตร์ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ ได้
- YLO1-2 : นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ที่มีขันด腊็กและที่มีขอบเขตความต้องการรวมทั้งข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจน
- YLO1-3 : นักศึกษามีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตโครงงานคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญahanด腊็กที่มี ขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุ ได้
- YLO1-4 : นักศึกษาสามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมได้
- YLO1-5 : นักศึกษาแสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใส่รู้
- YLO1-6 : นักศึกษาแสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อ ตนเอง

ชั้นปีที่ 2

- YLO2-1 : นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญ ในศาสตร์ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติได้
- YLO2-2 : นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญahanด腊็กที่มี ขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุ ได้
- YLO2-3 : นักศึกษามีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตโครงงานคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญahanด腊็กที่มี ขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุ ได้
- YLO2-4 : นักศึกษาสามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมได้
- YLO2-5 : นักศึกษาแสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใส่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ ด้วยตนเองตลอดชีวิต
- YLO2-6 : นักศึกษาแสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

ชั้นปีที่ 3

- YLO3-1 : นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนำไปบูรณาการกับศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือนำเสนองานแนวทางแก้ปัญหาได้อย่าง เหมาะสม
- YLO3-2 : นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ
- YLO3-3 : นักศึกษา มีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้ มีความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี
- YLO3-4 : นักศึกษาสามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกรายดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็น ทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้
- YLO3-5 : นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
- YLO3-6 : นักศึกษา แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรง ต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

ชั้นปีที่ 4

- YLO4-1 : นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ รวมถึงศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือนำเสนองานแนวทางแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- YLO4-2 : นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ
- YLO4-3 : นักศึกษา มีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้ มีความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี
- YLO4-4 : นักศึกษาสามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกรายดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็น ทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้
- YLO4-5 : นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
- YLO4-6 : นักศึกษา แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรง ต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

หมายเหตุ รายละเอียดความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs) แสดงในภาคผนวก 7

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยพิจารณาจากประสิทธิผลของ หลักสูตร ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ ระบุไว้	รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตรรวมตามระยะเวลาที่ เหมาะสม (ไม่เกิน 5 ปี) ในด้าน ผลลัพธ์การเรียนรู้ ความพึงพอใจ และภาระการได้งานของบันทึก	<ul style="list-style-type: none"> - ร้อยละของบันทึกระดับบริษัทที่ ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระ ภายใน 1 ปี - ร้อยละของบันทึกระดับบริษัทที่ ได้รับเงินเดือนเริ่มต้นเป็นไปตามเกณฑ์ - ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บันทึก

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ระบบการศึกษาตลอดปี (ไม่น้อยกว่า สัปดาห์)
- ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษามากกว่า 15 สัปดาห์
- ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคฤดูร้อน
- แผนการศึกษาไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ใช้ระบบทวิภาคตามระเบียบของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ระบบทวิภาค
 - ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม
 - ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน ถึง มีนาคม
- ในเวลาราชการ
- นอกเวลาราชการ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
- (2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม(สป.อว.) และ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- (3) การสมัครเข้าเรียนในแผนก้าวหน้า ผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - ต้องเป็นนักศึกษาสาขาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้ว 6 ภาค
 - การศึกษาปกติ และผ่านการประเมินในกระบวนการวิชาเอกบังคับที่เปิดสอนครบทุกกระบวนการวิชา
 - มีค่าลำดับชั้นเฉลี่ยสะสมกระบวนการวิชาเอกและรวมทุกรอบกระบวนการวิชา ไม่ต่ำกว่า 3.50

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา
- นักศึกษามิ่งประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้
- อื่นๆ (ระบุ)

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- จัดการปฐมนิเทศน์นักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนรายวิชา เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแพรกพะระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันผู้บริหารพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น
- อื่นๆ (ระบุ)

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

2.6 งบประมาณตามแผน

- รายงานข้อมูลงบประมาณภาพรวมระดับคณะ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอ
ตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2564		2565 (ประมาณการ)		2566 (ประมาณการ)	
	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้	งบประมาณ แผ่นดิน	งบประมาณ เงินรายได้
การเรียนการสอน	367,566,100	76,045,400	353,260,300	65,458,000	360,325,500	68,654,000
วิจัย		11,448,600		11,046,000		11,168,000
บริการวิชาการแก่สังคม		1,837,300		1,656,000		1,676,000
การทำนุบำรุงศึกษา ศิลปะ วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อม		530,000		530,000		530,000
สนับสนุนวิชาการ		2,178,000		2,023,000		2,049,000
บริหารมหาวิทยาลัย	47,369,200	31,460,700	48,316,600	28,955,000	49,283,000	28,106,000
รวม	414,935,300	123,500,000	401,576,900	109,668,000	409,608,500	112,183,000
รวมทั้งสิ้น	538,435,300		511,244,900		521,791,500	

2. ค่าใช้จ่ายต่อหัว 265,512.33 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแฟร์ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเตรียมโอนหน่วยกิต กระบวนการวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

- กระบวนการวิชาที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาปรับโอน จะต้องเป็นกระบวนการวิชาที่มีเนื้อหาอยู่ในระดับเดียวกันหรือมีความใกล้เคียงกับกระบวนการวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือเป็นกระบวนการวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักศึกษา และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะที่เกี่ยวข้อง
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาโอนกระบวนการวิชา จำนวนหน่วยกิต ลำดับชั้นของกระบวนการวิชาที่นักศึกษาเรียนมาจากมหาวิทยาลัยอื่น โดยความเห็นชอบของคณะที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ อาจต้องมี

การพิจารณาปรับเข้าสู่ระบบลำดับขั้นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 8 และ 9

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต
Regular Plan	a minimum of 134 Credits
แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต
Co-operative Education Plan	a minimum of 135 Credits
แผนก้าวหน้า	ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต
Honors Plan	a minimum of 146 Credits

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผนปกติ (Regular Plan)

	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- วิชาบังคับ	24
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	15
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม	3
สร้างสรรค์นวัตกรรม	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	6
- วิชาเลือก โดยเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา	6
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	98
- วิชาแกน	24
- วิชาเอก	59
วิชาเอกบังคับร่วม	41
วิชาเอกบังคับประจำแผน	3
วิชาเอกเลือก	15
- วิชาไทย (ถ้ามี)	15
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6

แผนสหกิจศึกษา (Co-operative Education Plan)

	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- วิชาบังคับ	24
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	15
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม	3
สร้างสรรค์นวัตกรรม	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	6
- วิชาเลือก โดยเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา	6
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 99
- วิชาแกน	24
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 60
วิชาเอกบังคับร่วม	41
วิชาเอกบังคับประจำแผน	7
วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12
- วิชาไทย (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า 15
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6

แผนก้าวหน้า (Honors Plan)

	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- วิชาบังคับ	24
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	15
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม	3
สร้างสรรค์นวัตกรรม	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	6
- วิชาเลือก โดยเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา	6
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 110
- วิชาแกน	24
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 71

วิชาเอกบังคับร่วม		41
วิชาเอกบังคับประจำแผน		3
วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	27
- วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6
3.1.3 ระบบวิชา		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
General Education		30 Credits
1.1) วิชาบังคับ (Required Courses)		
1.1.1) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้		15 หน่วยกิต
Learner Person		15 Credits
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
ENGL 101 Fundamental English 1		
001102 ม.อ. 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
ENGL 102 Fundamental English 2		
001201 ม.อ. 201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล		3(3-0-6)
ENGL 201 Critical Reading and Effective Writing		
001225 ม.อ. 225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3(3-0-6)
ENGL 225 English in Science and Technology Context		
204100 ว.คพ.100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่		3(3-0-6)
CS 100 Information Technology and Modern Life		
1.1.2) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		3 หน่วยกิต
Innovative Co-creator		3 Credits
201190 ว.วท. 190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์		3(3-0-6)
SC 190 Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication		
1.1.3) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง		6 หน่วยกิต
Active Citizen		6 Credits
140104 ร.ท. 104 การเป็นพลเมือง		3(3-0-6)
PG 104 Citizenship		
201111 ว.วท. 111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์		3(3-0-6)
SC 111 The World of Science		

1.2) วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
GE Elective	6 Credits
ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนการวิชาจากทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มเติมอีก 6 หน่วยกิต จากกระบวนการวิชาต่อไปนี้	
Students must choose 6 credits from these 3 groups of GE courses.	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	
050100 ม.ศท. 100 การใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
HUGE 100 Usage of the Thai Language	
074100 ศ.สข.100 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ	3(3-0-6)
EDHL 100 Nutrition for Promotion of Health	
701181 บธ.บช. 181 การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี	3(3-0-6)
ACC 181 Accounting for Non Accountants	
702101 บธ.กง. 101 การเงินในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
FINA 101 Finance for Daily Life	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-creator)	
013110 ม.จว. 110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
PSY 110 Psychology and Daily Life	
176100 น.ศท. 100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่	3(3-0-6)
LAGE 100 Law and Modern World	
201114 ว.วท. 114 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
SC 114 Environmental Science in Today's World	
703103 บธ.กจ. 103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
MGMT 103 Introduction to Entrepreneurship and Business	
751100 ศศ. 100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
ECON 100 Economics for Everyday Life	
851103 สม. 103 ชีวิตและสังคมผ่านสื่อ	3(3-0-6)
MC 103 Life and Society Through Media	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	
801100 สศ.ส. 100 สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
ARCT 100 Architecture in Everyday Life	
951100 ศท.อ. 100 ชีวิตสมัยใหม่กับแอนนิเมชัน	3(3-0-6)
ANI 100 Modern Life and Animation	

2) หมวดวิชาเฉพาะ

Field of Specialization

(1) แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า	98 หน่วยกิต
Regular Plan	a minimum of	98 Credits
(2) แผนศึกษาด้วยตนเอง	ไม่น้อยกว่า	99 หน่วยกิต
Co-operative Education Plan	a minimum of	99 Credits
(3) แผนก้าวหน้า	ไม่น้อยกว่า	110 หน่วยกิต
Honors Plan	a minimum of	110 Credits

2.1) วิชาแกน

Core Courses

202101	ว.ชว. 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 BIOL 101 Basic Biology 1	3(3-0-6)
203103	ว.คณ. 103	เคมีทั่วไป 1 CHEM 103 General Chemistry 1	3(3-0-6)
204111	ว.คพ. 111	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น CS 111 Fundamentals of Programming	3(2-2-5)
206111	ว.คณ. 111	แคลคูลัส 1 MATH 111 Calculus 1	3(3-0-6)
206112	ว.คณ. 112	แคลคูลัส 2 MATH 112 Calculus 2	3(3-0-6)
206183	ว.คณ. 183	โครงสร้างวิจุต MATH 183 Discrete Structure	3(3-0-6)
207187	ว.ฟส. 187	ฟิสิกส์ 1 PHYS 187 Physics 1	3(3-0-6)
208269	ว.สถ. 269	สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ STAT 269 Statistics for Computer Science	3(3-0-6)

2.2) วิชาเอก

Major

(1) แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า	59 หน่วยกิต
Regular Plan	a minimum of	59 Credits
ในจำนวนนี้อย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300-400 โดยที่อย่างน้อย 18 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400		

Among the credits earned from the major courses, a minimum of 36 credits must be from the advanced level courses (300-400), of which at least 18 credits must be from the 400 Level courses.

(2) แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต
Co-operative Education Plan	a minimum of 60 Credits
ในจำนวนนี้อย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300-400 โดยที่อย่างน้อย 18 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400	

Among the credits earned from the major courses, a minimum of 36 credits must be from the advanced level courses (300-400), of which at least 18 credits must be from the 400 Level courses.

(3) แผนก้าวหน้า	ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต
Honors Plan	a minimum of 71 Credits
ในจำนวนนี้อย่างน้อย 48 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300 ขึ้นไป โดยที่อย่างน้อย 18 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400 และ 12 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 700	

Among the credits earned from the major courses, a minimum of 48 credits must be from the advanced level courses (300 and higher), of which at least 18 credits must be from the 400 level courses, and 12 credits must be from the 700 level courses.

2.2.1 วิชาเอกบังคับร่วม	41 หน่วยกิต
Compulsory Courses	41 Credits

กลุ่มประเด็นด้านองค์กรและระบบสารสนเทศ (Organization Issues and Information System)

204203 ว.คพ. 203	เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
CS 203	Computer Science Technology	
204306 ว.คพ. 306	จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
CS 306	Ethics for Computer Professionals	

กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (Technology for Application)

204212 ว.คพ. 212	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่	3(2-2-5)
CS 212	Modern Application Development	
204271 ว.คพ. 271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3(2-2-5)
CS 271	Introduction to Artificial Intelligence	

กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ (Technology and System Methodology)

204321 ว.คพ. 321	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
CS 321	Database Systems	
204361 ว.คพ. 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CS 361	Software Engineering	

204451	ว.คพ. 451	การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3(3-0-6)
	CS 451	Algorithm Design and Analysis	
204390	ว.คพ. 390	การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1(0-6-0)
	CS 390	Computer Job Training	
204490	ว.คพ. 490	การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CS 490	Research in Computer Science	

กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ (System of Fundamental Structure)

204114	ว.คพ. 114	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น	3(2-2-5)
	CS 114	Introduction to Object-oriented Programming	
204232	ว.คพ. 232	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี	3(3-0-6)
	CS 232	Computer Networks and Protocols	
204252	ว.คพ. 252	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CS 252	Data Structures and Analysis	
204315	ว.คพ. 315	การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
	CS 315	Organization of Programming Languages	
204341	ว.คพ. 341	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
	CS 341	Operating Systems	

กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Hardware and Computer Architecture)

204231	ว.คพ. 231	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	CS 231	Computer Organization and Architecture	

2.2.2) วิชาเอกบังคับประจำแผน

Plan-specific Compulsory Courses

(1) แผนปกติ 3 หน่วยกิต

Regular Plan 3 Credits

204491	ว.คพ. 491	การค้นคว้าอิสระ 1	1 หน่วยกิต
	CS 491	Independent Study 1	
204499	ว.คพ. 499	การค้นคว้าอิสระ 2	2 หน่วยกิต
	CS 499	Independent Study 2	

(2) แผนสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

Co-operative Education Plan 7 Credits

204496	ว.คพ. 496	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	CS 496	Cooperative Education	
204497	ว.คพ. 497	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
	CS 497	Seminar in Computer Science	

(3) แผนก้าวหน้า		3 หน่วยกิต
Honors Plan		3 Credits
204491 ว.คพ. 491 การค้นคว้าอิสระ 1		1 หน่วยกิต
CS 491 Independent Study 1		
204499 ว.คพ. 499 การค้นคว้าอิสระ 2		2 หน่วยกิต
CS 499 Independent Study 2		

2.2.3) วิชาเอกเลือก

Elective Courses

(1) แผนปกติ **ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต**

Regular Plan **a minimum of 15 Credits**

วิชาเอกเลือกต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300-400 โดยที่อย่างน้อย 9 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400

Elective courses must be chosen from 300 Level or 400 Level courses, of which at least 9 credits must be from 400 Level courses.

(2) แผนสหกิจศึกษา **ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

Co-operative Education Plan **a minimum of 12 Credits**

วิชาเอกเลือกต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300-400 โดยที่อย่างน้อย 6 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400

Elective courses must be chosen from 300 Level or 400 Level courses, of which at least 6 credits must be from 400 Level courses.

(3) แผนก้าวหน้า **ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต**

Honors Plan **a minimum of 27 Credits**

วิชาเอกเลือกต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300 ขึ้นไป โดยที่อย่างน้อย 9 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400 และ 12 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 700 (วิชาระดับบัณฑิตศึกษา)

Elective courses must be chosen from 300 Level courses or higher, of which at least 9 credits of which must be from 400 Level courses and 12 credits must be from the 700-level courses (Graduate Courses).

สำหรับทุกๆ แผน กระบวนวิชาเอกเลือกระดับ 300-400 สามารถเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

For all plans, elective courses in 300-400 level courses must be chosen from the followings:

204325 ว.คพ. 325 การวิเคราะห์ระบบงานและการออกแบบ	3(3-0-6)
CS 325 Systems Analysis and Design	

204333	ว.คพ. 333 CS 333	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต Internet Application Development	3(2-2-5)
204335	ว.คพ. 335 CS 335	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Microcontroller and Internet of Things	3(2-2-5)
204355	ว.คพ. 355 CS 355	การเขียนโปรแกรมแข่งขัน Competitive Programming	3(2-2-5)
204362	ว.คพ. 362 CS 362	การออกแบบเชิงวัตถุ Object-oriented Design	3(3-0-6)
204363	ว.คพ. 363 CS 363	ความต้องการและการสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ Software Modeling and Requirements	3(3-0-6)
204364	ว.คพ. 364 CS 364	การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ Software Design and Implementation	3(3-0-6)
204365	ว.คพ. 365 CS 365	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ Human-computer Interaction	3(3-0-6)
204381	ว.คพ. 381 CS 381	การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ Numerical Computation and Software	3(3-0-6)
204382	ว.คพ. 382 CS 382	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก Computer Graphics	3(3-0-6)
204383	ว.คพ. 383 CS 383	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(3-0-6)
204422	ว.คพ. 422 CS 422	คลังข้อมูล Data Warehousing	3(2-2-5)
204423	ว.คพ. 423 CS 423	การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	3(3-0-6)
204424	ว.คพ. 424 CS 424	การออกแบบและพัฒนา ontology Ontology Design and Development	3(3-0-6)
204425	ว.คพ. 425 CS 425	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information System	3(3-0-6)
204426	ว.คพ. 426 CS 426	วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(2-2-5)
204432	ว.คพ. 432 CS 432	การออกแบบและจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Design and Management	3(2-2-5)
204435	ว.คพ. 435 CS 435	การประมวลผลแบบขนาน Parallel Processing	3(3-0-6)
204441	ว.คพ. 441 CS 441	การเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกันและ ระบบกระจาย Concurrent Programming and Distributed System	3(3-0-6)
204442	ว.คพ. 442 CS 442	การสร้างคอมไพล์เยอร์ Compiler Construction	3(3-0-6)

204443	ว.คพ. 443 CS 443	ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ Computer System Security	3(3-0-6)
204452	ว.คพ. 452 CS 452	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3(3-0-6)
204453	ว.คพ. 453 CS 453	การรู้จำแบบ Pattern Recognition	3(2-2-5)
204454	ว.คพ. 454 CS 454	อัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมในการหาค่าเหมาะสมที่สุด เชิงการจัด Combinatorial Optimization Algorithms and Programming	3(2-2-5)
204456	ว.คพ. 456 CS 456	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(3-0-6)
204471	ว.คพ. 471 CS 471	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
204481	ว.คพ. 481 CS 481	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์ Mathematical Programming and Software	3(3-0-6)
204482	ว.คพ. 482 CS 482	การจำลองแบบปัญหาและแบบจำลอง Simulation and Modelling	3(3-0-6)
204483	ว.คพ. 483 CS 483	การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ Computer Vision	3(3-0-6)
204494	ว.คพ. 494 CS 494	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 Selected Topics in Computer Science 1	3(3-0-6)
204495	ว.คพ. 495 CS 495	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 Selected Topics in Computer Science 2	3(3-0-6)
206325	ว.คณ. 325 MATH 325	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(3-0-6)
206336	ว.คณ. 336 MATH 336	การวิเคราะห์เชิงจริง 1 Real Analysis 1	3(3-0-6)
206370	ว.คณ. 370 MATH 370	ความน่าจะเป็น 1 Probability 1	3(3-0-6)
206428	ว.คณ. 428 MATH 428	ทฤษฎีรหัส Coding Theory	3(3-0-6)
206463	ว.คณ. 463 MATH 463	การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงกำหนด Deterministic Optimization	3(3-0-6)
206476	ว.คณ. 476 MATH 476	ทฤษฎีเกม Game Theory	3(3-0-6)
206481	ว.คณ. 481 MATH 481	ทฤษฎีกราฟ Graph Theory	3(3-0-6)

สำหรับแผนก้าวหน้า กระบวนการวิชาเอกเลือกระดับ 700 สามารถเลือกจากกระบวนการวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ต่อไปนี้

For honors plan, elective courses in 700 level courses must be chosen from the following graduate courses :

204712	ว.คพ. 712 CS 712	ระบบและเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Systems and Networks	3(3-0-6)
204713	ว.คพ. 713 CS 713	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่ Cloud Computing and Big Data	3(3-0-6)
204715	ว.คพ. 715 CS 715	ระบบฝังตัวอัจฉริยะ Intelligent Embedded System	3(3-0-6)
204721	ว.คพ. 721 CS 721	วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(3-0-6)
204725	ว.คพ. 725 CS 725	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง Data Analytics and Machine Learning	3(3-0-6)
204728	ว.คพ. 728 CS 728	การจัดดำเนินการข้อมูล Data Manipulation	3(3-0-6)
204732	ว.คพ. 732 CS 732	วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์ Software Engineering : Theory and Application	3(3-0-6)
204735	ว.คพ. 735 CS 735	การประมวลผลและขั้นตอนวิธี Computation and Algorithms	3(3-0-6)
204736	ว.คพ. 736 CS 736	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)
204737	ว.คพ. 737 CS 737	วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Engineering	3(3-0-6)
204779	ว.คพ. 779 CS 779	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Science	2(2-0-4)
204789	ว.คพ. 789 CS 789	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Science	3(3-0-6)

2.3) วิชาโท (ถ้ามี) Minor for (if any)	ไม่น้อยกว่า a minimum of	15 หน่วยกิต 15 Credits
---	-----------------------------	---------------------------

2.3.1) นักศึกษาที่ต้องการเรียนวิชาโท

(1) แผนปกติและแผนสหกิจศึกษา (Regular Plan and Co-operative Education Plan) :

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาโทสาขาใดๆ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา
Students are required to take a minimum of 15 credits in any academic minor program offered by any department in the University, with approval of the academic advisor.

(2) แผนก้าวหน้า (Honors Plan) :

นักศึกษาสามารถเรียนวิชาโทสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสถิติ หรือวิทยาการข้อมูล

Students are required to take one of the following academic minor programs: Mathematics, Statistics or Data Sciences.

2.3.2) นักศึกษาที่ไม่ต้องการเรียนวิชาโท ให้เลือกเรียนกระบวนการวิทยาการคอมพิวเตอร์ระดับ 300 หรือ 400 ในหมวดวิชาเอกเลือกเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

For students who do not wish to take an academic minor, they are required to take a minimum of 15 credits of Computer Science courses at 300 or 400 level, in addition to courses chosen in 2.2.3.

3) หมวดวิชาเลือกเสรี Free Electives	ไม่น้อยกว่า a minimum of	6 หน่วยกิต 6 Credits
--	-----------------------------	-------------------------

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนการวิชา

รหัสกระบวนการวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนการวิชานั้นสังกัด

2. เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้

1) เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนการวิชา

“100-200” แสดงถึง กระบวนการวิชาระดับพื้นฐาน

“300-400” แสดงถึง กระบวนการวิชาระดับสูง

“700” แสดงถึง กระบวนการวิชาระดับปริญญาโท

2) เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

3) เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนปกติ (Regular Plan)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

001101	ม.อ.101 ENGL 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)
140104	ร.ท. 104 PG 104	การเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)
203103	ว.คณ.103 CHEM 103	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry 1)	3(3-0-6)
204111	ว.คพ.111 CS 111	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Fundamentals of Programming)	3(2-2-5)
206111	ว.คณ.111 MATH 111	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)
206183	ว.คณ.183 MATH 183	โครงสร้างวิจัย (Discrete Structure)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

001102	ม.อ.102 ENGL 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)
202101	ว.ชว.101 BIOL 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 (Basic Biology 1)	3(3-0-6)
204100	ว.คพ.100 CS 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(3-0-6)
204114	ว.คพ.114 CS 114	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น [†] (Introduction to Object-oriented Programming)	3(2-2-5)
206112	ว.คณ.112 MATH 112	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)
207187	ว.ฟส. 187 PHYS 187	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

001201	ม.อ.201 ENGL 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล (Critical Reading and Effective Writing)	3(3-0-6)
201190	ว.วท.190 SC 190	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication)	3(3-0-6)
204203	ว.คพ. 203 CS 203	เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Technology)	3(2-2-5)
204231	ว.คพ.231 CS 231	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(2-2-5)
204252	ว.คพ.252 CS 252	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Structures and Analysis)	3(3-0-6)
208269	ว.สถ.269 STAT 269	สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Science)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

001225	ม.อ.225 ENGL 225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English in Science and Technology Context)	3(3-0-6)
201111	ว.วท. 111 SC 111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ The World of Science	3(3-0-6)
204212	ว.คพ. 212 CS 212	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ (Modern Application Development)	3(2-2-5)
204232	ว.คพ.232 CS 232	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี (Computer Networks and Protocols)	3(3-0-6)
204271	ว.คพ. 271 CS 271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น [*] (Introduction to Artificial Intelligence)	3(2-2-5)

วิชาโท

(Minor Course)

3

รวม

18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

204321	ว.คพ.321 CS 321	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-5)
204341	ว.คพ.341 CS 341	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
204361	ว.คพ.361 CS 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
204451	ว.คพ.451 CS 451	การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม (Algorithm Design and Analysis)	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) (GE Elective Course)			3
วิชาโท ³ (Minor Course)			3
รวม			18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

204306	ว.คพ.306 CS 306	จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Ethics for Computer Professionals)	1(1-0-2)
204315	ว.คพ.315 CS 315	การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม (Organization of Programming Languages)	3(3-0-6)
204490	ว.คพ.490 CS 490	การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research in Computer Science)	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือกระดับ 300 หรือ 400 (Major Elective Courses Level 300 or 400)			6
วิชาโท ³ (Minor Course)			3
วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)			3
รวม			19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

204390	ว.คพ.390 CS 390	การฝึกงานคอมพิวเตอร์ (Computer Job Training)	1(0-6-0)
204491	ว.คพ.491 CS 491	การค้นคว้าอิสระ 1 (Independent Study 1)	1 หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) (GE Elective Course)			3
วิชาเอกเลือกระดับ 400 (Major Elective Courses Level 400)			6
วิชาโท (Minor Course)			3
รวม			14 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

204499	ว.คพ.499 CS 499	การค้นคว้าอิสระ 2 (Independent Study 2)	2 หน่วยกิต
วิชาเอกเลือกระดับ 400 (Major Elective Course Level 400)			3
วิชาโท (Minor Course)			3
วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)			3
รวม			11 หน่วยกิต

แผนสหกิจศึกษา (Co-operative Education Plan)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

001101	ม.อ.101 ENGL 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)
140104	ร.ท. 104 PG 104	การเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)
203103	ว.คณ.103 CHEM 103	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry 1)	3(3-0-6)
204111	ว.คพ.111 CS 111	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Fundamentals of Programming)	3(2-2-5)
206111	ว.คณ.111 MATH 111	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)
206183	ว.คณ.183 MATH 183	โครงสร้างวิจัย (Discrete Structure)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

001102	ม.อ.102 ENGL 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)
202101	ว.ชว.101 BIOL 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 (Basic Biology 1)	3(3-0-6)
204100	ว.คพ.100 CS 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(3-0-6)
204114	ว.คพ.114 CS 114	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น [†] (Introduction to Object-oriented Programming)	3(2-2-5)
206112	ว.คณ.112 MATH 112	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)
207187	ว.ฟส. 187 PHYS 187	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

001201	ม.อ.201 ENGL 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล (Critical Reading and Effective Writing)	3(3-0-6)
201190	ว.วท.190 SC 190	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication)	3(3-0-6)
204203	ว.คพ. 203 CS 203	เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Technology)	3(2-2-5)
204231	ว.คพ.231 CS 231	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(2-2-5)
204252	ว.คพ.252 CS 252	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Structures and Analysis)	3(3-0-6)
208269	ว.สถ.269 STAT 269	สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Science)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

001225	ม.อ.225 ENGL 225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English in Science and Technology Context)	3(3-0-6)
201111	ว.วท. 111 SC 111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ The World of Science	3(3-0-6)
204212	ว.คพ. 212 CS 212	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ (Modern Application Development)	3(2-2-5)
204232	ว.คพ.232 CS 232	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี (Computer Networks and Protocols)	3(3-0-6)
204271	ว.คพ. 271 CS 271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น [*] (Introduction to Artificial Intelligence)	3(2-2-5)

วิชาโท

(Minor Course)

รวม 18 หน่วยกิต

3

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

204321	ว.คพ.321 CS 321	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-2-5)
204341	ว.คพ.341 CS 341	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
204361	ว.คพ.361 CS 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
204451	ว.คพ.451 CS 451	การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม (Algorithm Design and Analysis)	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) (GE Elective Course)			3
วิชาโท [†] (Minor Course)			3
รวม			18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

204306	ว.คพ.306 CS 306	จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Ethics for Computer Professionals)	1(1-0-2)
204315	ว.คพ.315 CS 315	การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม (Organization of Programming Languages)	3(3-0-6)
204490	ว.คพ.490 CS 490	การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research in Computer Science)	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือกระดับ 300 หรือ 400 (Major Elective Course Level 300 or 400)			3
วิชาโท [†] (Minor Courses)			6
วิชาเลือกเสรี (Free Elective Courses)			3
รวม			19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

204390	ว.คพ.390 CS 390	การฝึกงานคอมพิวเตอร์ (Computer Job Training)	1(0-6-0)
204496	ว.คพ.496 CS 496	สหกิจศึกษา ¹ (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
รวม			7 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

204497	ว.คพ.497 CS 497	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	1(1-0-2)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) (GE Elective Course)			3
วิชาเอกเลือกระดับ 300 หรือ 400 (Major Elective Course Level 300 or 400)			3
วิชาเอกเลือกระดับ 400 (Major Elective Courses Level 400)			6
วิชาโท (Minor Course)			3
วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)			3
รวม			19 หน่วยกิต

แผนก้าวหน้า (Honors Plan)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

001101	ม.อ.101 ENGL 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)
140104	ร.ท. 104 PG 104	การเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)
203103	ว.ค.ม.103 CHEM 103	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry 1)	3(3-0-6)
204111	ว.คพ.111 CS 111	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Fundamentals of Programming)	3(2-2-5)
206111	ว.คณ.111 MATH 111	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)
206183	ว.คณ.183 MATH 183	โครงสร้างวิจัย (Discrete Structure)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

001102	ม.อ.102 ENGL 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)
202101	ว.ชว.101 BIOL 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 (Basic Biology 1)	3(3-0-6)
204100	ว.คพ.100 CS 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(3-0-6)
204114	ว.คพ.114 CS 114	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น [†] (Introduction to Object-oriented Programming)	3(2-2-5)
206112	ว.คณ.112 MATH 112	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)
207187	ว.ฟส. 187 PHYS 187	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

001201	ม.อ.201 ENGL 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล (Critical Reading and Effective Writing)	3(3-0-6)
201190	ว.วท.190 SC 190	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication)	3(3-0-6)
204203	ว.คพ. 203 CS 203	เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Technology)	3(2-2-5)
204231	ว.คพ.231 CS 231	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(2-2-5)
204252	ว.คพ.252 CS 252	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Structures and Analysis)	3(3-0-6)
208269	ว.สถ.269 STAT 269	สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Science)	3(3-0-6)
		รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

001225	ม.อ.225 ENGL 225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English in Science and Technology Context)	3(3-0-6)
201111	ว.วท. 111 SC 111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ The World of Science	3(3-0-6)
204212	ว.คพ. 212 CS 212	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ (Modern Application Development)	3(2-2-5)
204232	ว.คพ.232 CS 232	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี (Computer Networks and Protocols)	3(3-0-6)
204271	ว.คพ. 271 CS 271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น [*] (Introduction to Artificial Intelligence)	3(2-2-5)

วิชาโท

(Minor Course)

รวม 18 หน่วยกิต

3

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

204321	ว.คพ.321 CS 321	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-5)
204341	ว.คพ.341 CS 341	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
204361	ว.คพ.361 CS 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
204451	ว.คพ.451 CS 451	การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม (Algorithm Design and Analysis)	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) (GE Elective Course)			3
วิชาโท ³ (Minor Course)			3
รวม			18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

204306	ว.คพ.306 CS 306	จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Ethics for Computer Professionals)	1(1-0-2)
204315	ว.คพ.315 CS 315	การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม (Organization of Programming Languages)	3(3-0-6)
204490	ว.คพ.490 CS 490	การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research in Computer Science)	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือกระดับ 300 หรือ 400 (Major Elective Courses Level 300 or 400)			6
วิชาโท ³ (Minor Course)			3
วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)			3
รวม			19 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

204390	ว.คพ.390 CS 390	การฝึกงานคอมพิวเตอร์ (Computer Job Training)	1(0-6-0)
204491	ว.คพ.491 CS 491	การค้นคว้าอิสระ 1 (Independent Study 1)	1 หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) (GE Elective Course)			3
วิชาเอกเลือกระดับ 400 (Major Elective Courses Level 400)			6
วิชาเอกเลือกระดับ 700 (Major Elective Courses Level 700)			6
วิชาโท (Minor Course)			3
	รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

204499	ว.คพ.499 CS 499	การค้นคว้าอิสระ 2 (Independent Study 2)	2 หน่วยกิต
วิชาเอกเลือกระดับ 400 (Major Elective Course Level 400)			3
วิชาเอกเลือกระดับ 700 (Major Elective Courses Level 700)			6
วิชาโท (Minor Courses)			3
วิชาเลือกเสรี (Free Elective Courses)			3
	รวม		17 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานใน ระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง)	
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร			
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.		
1	ผศ.ดร.จักริน ชาชาติ *	- วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	18	0	9	13.5	8(6)	
2	ผศ.เบญจมาศ ปัญญาภรณ์ *	- วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538	18	0	18	0	4(3)	
3	อ.ดร.ปราการ อุณจักร *	- Ph.D. (Computer Science), Michigan State University, USA, 2010 - M.S. (Computer Science), Michigan State University, USA, 2002 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542	18	0	9	13.5	2(1)	
4	อ.ดร.รัศมีพิพิธ วิตา *	- วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนคร เหนือ, 2543	18	0	9	13.5	4(3)	
5	ผศ.วราวดา นัยโพธิ์ *	- พบ.ม. (สถิติประยุกต์), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2539 - วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2533	18	0	18	0	4(4)	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ย้อนหลัง)	
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร			
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.		
6	ผศ.ดร.ดุษฎี ประเสริฐธิติพงษ์	<ul style="list-style-type: none"> - วท.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 	18	0	9	13.5	7(1)	
7	อ.ดร.ปรังกร อินแก้ว	<ul style="list-style-type: none"> - ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2562 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 	18	0	18	0	3(3)	
8	อ.ดร.ประภาพร เตชะอังกูร	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Computer Science), Michigan State University, USA, 2017 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 	18	0	18	0	3(2)	
9	ผศ.ดร.เมทินี เขียวกันยะ	<ul style="list-style-type: none"> - วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 	18	0	9	13.5	4(1)	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ย้อนหลัง)	
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร			
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.		
10	อ.ดร.วรรณา ศรีสุขคำ	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Computer Science), Northumbria University, UK, 2017 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 2544 	18	0	9	13.5	2(2)	
11	ผศ.ดร.วิจักษณ์ ศรีสัจจะเดชиваจा	<ul style="list-style-type: none"> - วท.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2533 	9	13.5	9	13.5	8(3)	
12	ผศ.ดร.สมอแข สมหอม	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Industrial Engineering and Management), Tokyo Institute of Technology, Japan, 1999 - M.S. (Industrial Engineering and Management), Tokyo Institute of Technology, Japan, 1996 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), เกียรตินิยม อันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 	9	13.5	9	13.5	8(3)	
13	ผศ.ดร.จักรเมธ บุตรกระจ่าง	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Computer Science), University of Birmingham, UK, 2014 - M.Sc. (Computer Science), Seoul National University, Republic of Korea, 2010 - B.Sc. (Computer Science), Seoul National University, Republic of Korea, 2008 	18	0	9	13.5	8(5)	
14	รศ.ดร.จีรยุทธ ไชยาธุวนิช	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Computer Science and Applied Mathematics), 	9	13.5	9	13.5	22(5)	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบันที่สำเร็จการศึกษา ^(ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม ^(ผลงานใน ระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง)	
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร			
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.		
		Universited' Evry-Val d'Essonne, France, 2000 - M.Sc. (Computer Science and Applied Mathematics), Université de Grenoble, France, 1996 - B.Sc. (Computer Science and Applied Mathematics), Université de Grenoble, France, 1995						
15	ผศ.ดร.ชุมพล บุญคัมพรภัทร	- วท.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยรังสิต, 2544	18	13.5	9	13.5	9(1)	
16	ผศ.ดร.ชุรี เตชะนุณิ	- Ph.D. (Computer Science), Asian Institute of Technology, 2006 - M.S. (Computer Science), New Jersey Institute of Technology, USA, 2000 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	9	13.5	9	13.5	8(4)	
17	รศ.ดร.รัฐสิทธิ์ สุขะหุต	- Ph.D. (Computer Science), University of East Anglia, UK, 2000 - M.S. (Information Systems), Hawaii Pacific University, USA, 1996 - B.S. (Computer Science), University of Hawaii at Hilo, USA, 1994	9	13.5	9	13.5	16(3)	
18	ผศ.ดร.วชิริ จำปาณุล	- Ph.D. (Computer Science), Université de Provence (Aix-Marseille I), France, 2002 - พบ.ม. (สถิติประยุกต์), สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์, 2530 - วท.บ. (สถิติ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526	18	13.5	9	13.5	8(7)	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานใน ระยะ 5 ปี ย้อนหลัง)	
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร			
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.		
19	ผศ.ดร.วัฒนา จินดาหลวง	<ul style="list-style-type: none"> - วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 	18	0	9	13.5	7(2)	
20	ผศ.ดร.วาริน เขวاثต	<ul style="list-style-type: none"> - ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ หลักสูตรนานาชาติ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 	18	0	9	13.5	25(15)	
21	ผศ.ดร.ศุภกิจ อภิพันธุ์	<ul style="list-style-type: none"> - D.Eng. (Computer Science and Engineering), Waseda University, Japan, 2013 - M.Eng. (Computer Science and Engineering), Waseda University, Japan, 2009 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 	18	0	9	13.5	7(4)	
22	ผศ.ดร.อารีรัตน์ ทรงรัศมีทอง	<ul style="list-style-type: none"> - ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553 - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2535 	9	13.5	9	13.5	6(3)	
23	รศ.ดร.เอกรัฐ บุญเชียง	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Computer Science), 	9	13.5	9	13.5	40(16)	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานใน ระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง)	
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร			
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.		
		Illinois Institute of Technology, USA, 2000 - M.S. (Computer Science), University of New Haven, USA, 1993 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534						
24	อ.ดร.ฐานปนพงษ์ รักกาญจนนนท์	- Ph.D. (Systems and Control Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan, 2019 - M.S. (Computer Science) University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, 2014 - B.S. (Computer Science), University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, 2012	18	0	18	0	-	
25	อ.นพรัตน์ วนิชานันท์	- M.S. (Electrical Engineering), University of Southern California, USA, 2000 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535	18	0	18	0	-	
26	อ.ดร.สุราสินี ไทรุณิกุล	- Ph.D. (informatics), Kyoto University, Japan, 2019 - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	18	0	9	13.5	-	

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่ 1 - 12 เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และลำดับที่ 13-26 เป็นอาจารย์ประจำ

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา 204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์

1. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ โดยใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์อื่น
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์อื่นเพื่อผลิตชิ้นงานตามที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานผลการทำงาน รวมทั้งสามารถนำเสนอในรูปแบบปากเปล่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา 204496 สาขาวิศึกษา

1. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ โดยใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์อื่น
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์อื่นเพื่อผลิตชิ้นงานตามที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานผลการทำงาน รวมทั้งสามารถนำเสนอในรูปแบบปากเปล่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเป็นผู้มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4.2 ช่วงเวลา

- 1) กระบวนวิชา 204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์ ฝึกงานในภาคการศึกษาครึ่งปี หลังภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 ก่อนเข้าชั้นปีที่ 4 แล้วลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4
- 2) กระบวนวิชา 204496 สาขาวิศึกษา ปฏิบัติงานสาขาวิชานอกภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

- 1) กระบวนวิชา 204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์ ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4
- 2) กระบวนวิชา 204496 สาขาวิศึกษา ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

กระบวนวิชา 204491 การค้นคว้าอิสระ 1 และกระบวนวิชา 204499 การค้นคว้าอิสระ 2 เป็นกระบวนวิชาที่นักศึกษาต้องทำโครงการ ซึ่งข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัย เพื่อการเรียนการสอน เพื่ออุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อทำนำ บำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อเป็นการบริการสังคม หรือเพื่อความบันเทิง โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1 คน มีซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการนวัตกรรมการสอนพิเศษที่นักศึกษาสนใจและสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 ผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา 204491 การค้นคว้าอิสระ 1 และ กระบวนวิชา 204499 การค้นคว้าอิสระ 2

1. นักศึกษาสามารถดำเนินโครงการค้นคว้าในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ในประเด็นที่สนใจ
2. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานผลการค้นคว้า รวมทั้งสามารถนำเสนอในรูปแบบปากเปล่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเป็นผู้มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

5.3 ช่วงเวลา

- 1) กระบวนวิชา 204491 การค้นคว้าอิสระ 1 ทำโครงการ ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4
- 2) กระบวนวิชา 204499 การค้นคว้าอิสระ 2 ทำโครงการ ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- 1) กระบวนวิชา 204491 การค้นคว้าอิสระ 1 จำนวน 1 หน่วยกิต
- 2) กระบวนวิชา 204499 การค้นคว้าอิสระ 2 จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลงาน และรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา การนำเสนอผลงานและการทำงานของระบบ โดย โครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น โดยมีการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 2 คน

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา
1) เป็นผู้มีความรู้และทักษะด้านการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์อย่างมืออาชีพและพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์มอัจฉริยะได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต	- การพัฒนาทักษะของนักศึกษาผ่านกระบวนการวิชาปฏิบัติการ และมีการฝึกปฏิบัติในกระบวนการวิชาฝึกงาน ช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรม ซึ่งทำให้เกิดความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี รวมถึงการมองหาโครงการที่นักศึกษาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง โดยการพัฒนาความรู้และทักษะของนักศึกษาจะดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไปแบบเป็นลำดับจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4
2) เป็นผู้มีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมสมกัยให้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี	- การวางแผนและพัฒนาแนวคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถพัฒนาตนเองให้เป็นนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) โดยมุ่งเน้นในการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ และมีการฝึกนำเสนอเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะด้านการสื่อสารโดยพัฒนาพัฒนาความรู้และทักษะของนักศึกษาจะดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไปแบบเป็นลำดับจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4
3) เป็นผู้มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและอย่างมีวิจารณ์รวมทั้งความสามารถในการประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยสามารถไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และศาสตร์ต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	- การพัฒนาทักษะของนักศึกษาผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน รวมถึงการมองหาโครงการที่นักศึกษาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษาต้องทำการค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยี รวมทั้งมีการมองหาโครงการที่นักศึกษาไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยพัฒนาทักษะดังกล่าวแบบเป็นลำดับจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 รวมทั้งได้เรียนและฝึกทักษะในกระบวนการวิชาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะเชิงลึกอันเป็นรากฐานสำหรับการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาต่อไป

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 1: บันทึกสามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ รวมถึงศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรืออ่านเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม		
PLO 1.1 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายงานให้ศิษย์ฯด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 3. สาธิตการใช้งานเครื่องมือสำหรับการเขียนโปรแกรม 4. มอบหมายงานแบบฝึกหัดปฏิบัติการให้ฝึกปฏิบัติ	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด 3. ประเมินจากการสอบปฏิบัติ
PLO 1.2 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานในเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ และสถิติได้	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายงานให้ศิษย์ฯด้วยตนเองจากกรณีศึกษา	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน
PLO 1.3 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญที่เป็นความรู้พื้นฐานของศาสตร์ด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือสนับได้	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายงานให้ศิษย์ฯด้วยตนเองจากกรณีศึกษา	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน
PLO 1.4 : สามารถอธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และผลกระทบของ การใช้เทคโนโลยีนั้นได้	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายงานให้ศิษย์ฯด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 3. มอบหมายหัวข้อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลและเขียนรายงานสรุป	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากคุณภาพของรายงาน 3. ประเมินจากความสามารถ และ/หรือความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหากความรู้และฝึกทักษะเสริม nok เนื้อจากบทเรียน
PLO 1.5 : สามารถต่อยอดความรู้ที่ได้มาและนำไปประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้าง โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางแก้ปัญหา	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายงานให้ศิษย์ฯด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 3. มอบหมายงานแบบฝึกหัดปฏิบัติการให้ฝึกปฏิบัติ	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด 3. ประเมินจากคุณภาพของโครงงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	4. มอบหมายหัวข้อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลและเขียนรายงานสรุป 5. มอบหมายให้พัฒนาโครงงาน 6. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน	4. ประเมินจากคุณภาพของรายงาน 5. ประเมินจากความสามารถและ/หรือความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน
PLO 2 : บันทึกสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ		
PLO 2.1 : สามารถตรวจสอบ ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการงานได้อย่างมีวิจารณญาณ	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้พัฒนาโครงงาน 3. มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 4. มอบหมายงานแบบฝึกหัดปฏิบัติการให้ฝึกปฏิบัติ 5. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด 3. ประเมินจากคุณภาพของโครงงาน 4. ประเมินจากคุณภาพของรายงาน
PLO 2.2 : สามารถออกแบบงานตามความต้องการใช้งานได้อย่างเป็นระบบ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อประกอบการแก้ปัญหา	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้พัฒนาโครงงาน 3. มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 4. มอบหมายงานแบบฝึกหัดปฏิบัติการให้ฝึกปฏิบัติ 5. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด 3. ประเมินจากคุณภาพของโครงงาน 4. ประเมินจากคุณภาพของรายงาน
PLO 2.3 : สามารถพัฒนางานที่มีคุณภาพด้วยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือทางด้านวิทยาการคณิตศาสตร์ร่วมกับการบูรณาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. สาธิตการใช้งานเครื่องมือสำหรับการเขียนโปรแกรม 3. มอบหมายให้พัฒนาโครงงาน 4. มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจากกรณีศึกษา	1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด 3. ประเมินจากการสอบปฏิบัติ 4. ประเมินจากคุณภาพของโครงงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	5. มอบหมายงานแบบฝึกหัด ปฏิบัติการให้ฝึกปฏิบัติ 6. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหา ความรู้และฝึกทักษะเสริม นอกเหนือจากบทเรียน	
PLO 2.4 : <u>สามารถทดสอบและประเมิน</u> คุณภาพของงานด้านคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถแปลผล วิเคราะห์ผล และสรุปผลการประเมินด้วยการ ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทาง คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติ ได้อย่างเหมาะสม	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และ ยกตัวอย่างประกอบ 2. สาธิตการใช้งานเครื่องมือสำหรับ การทดสอบและประเมินคุณภาพ 3. มอบหมายให้พัฒนาโครงการ 4. มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเอง จากการณีศึกษา 5. มอบหมายงานแบบฝึกหัด ปฏิบัติการให้ฝึกปฏิบัติ	1. ประเมินผลจากการสอบ ข้อเขียน 2. ประเมินผลจากการทำ แบบฝึกหัด 3. ประเมินจากการสอบปฏิบัติ 4. ประเมินจากคุณภาพของ โครงการ
PLO 3: <u>บันทึกมีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์</u> รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและ เทคโนโลยี		
PLO 3.1 : <u>สามารถวางแผนและเขียนข้อเสนอ</u> <u>โครงการ</u> อย่างครอบคลุมและ รอบคอบด้วยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และ ยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้พัฒนาโครงการและ เขียนข้อเสนอโครงการ	1. ประเมินจากคุณภาพของ ข้อเสนอโครงการ
PLO 3.2 : <u>สามารถดำเนินโครงการจนสำเร็จ</u> <u>ถูกต้องตามเวลาและข้อกำหนดที่ตั้ง</u> ไว้ รวมทั้งวิเคราะห์และอธิบาย คุณค่าและข้อจำกัดของโครงการ โดยแสดงจุดยืนได้อย่างเหมาะสม	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และ ยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้พัฒนาโครงการ 3. มอบหมายให้เขียนรายงาน ประกอบการโครงงานหรือรายงาน วิจัย	1. ประเมินจากคุณภาพของ โครงการ 2. ประเมินจากคุณภาพของ รายงานประกอบโครงการหรือ รายงานวิจัย 3. ประเมินจากความสามารถและ/ หรือความกระตือรือร้นในการ ค้นคว้าหาความรู้และฝึกทักษะ ^{เสริม} นอกเหนือจากบทเรียนเพื่อ ^{เพื่อ} นำมาพัฒนาโครงการ
PLO 3.3 : <u>สามารถอธิบายแนวทางการสร้าง</u> หรือพัฒนาต่อยอดผลงานให้เป็น ^{เพิ่ม} นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ และ <u>เสนอแนะแนวทางการเพิ่มคุณค่า</u> ของนวัตกรรมด้วยการประยุกต์	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และ ยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้พัฒนาโครงการ	1. ประเมินจากคุณภาพของ โครงการ 2. ประเมินจากคุณภาพของ รายงานประกอบโครงการหรือ รายงานวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ กับความก้าวหน้าเทคโนโลยีได้อย่างสมเหตุสมผล	3. มอบหมายให้เขียนรายงานประกอบการโครงงานหรือรายงานวิจัย 4. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน	3. ประเมินจากการความสามารถและ/or ห้องประชุมที่ต้องรับผิดชอบในการค้นคว้าหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียนเพื่อนำมาพัฒนาโครงการ 4. ประเมินจากการความคิดสร้างสรรค์และความสอดคล้องของการประยุกต์ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีรวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหา
PLO 4 : บันทึกสามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้		
PLO 4.1 : สามารถนำเสนองานแบบปากเปล่าโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้ รวมทั้งสามารถเลือกใช้สื่อสำหรับการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้นำเสนอหน้าชั้นเรียนในรูปแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ	1. ประเมินจากการเสนอผลงานในรูปแบบปากเปล่าและสื่อ
PLO 4.2 : สามารถเขียนบทความสั้น รายงานหรือเอกสารทางวิชาโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้	1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายให้เขียนบทความสั้น รายงาน รายงานประกอบการโครงงานหรือรายงานวิจัย	1. ประเมินจากคุณภาพของรายงาน
PLO 4.3: สามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้ร่วมงานได้ รวมทั้งแสดงออกถึงการเคารพสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1. มอบหมายให้พัฒนาโครงงานหรือทำงานในรูปแบบทีม 2. การฝึกงานและสหกิจศึกษา	1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่มและการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนร่วมงาน 2. ประเมินระหว่างผู้เรียน 3. ประเมินจากการผลการฝึกงานและสหกิจศึกษาที่ประเมินโดยสถานประกอบการ
PLO 4.4: สามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี	1. มอบหมายให้พัฒนาโครงงานหรือทำงานในรูปแบบทีม 2. การฝึกงานและสหกิจศึกษา	1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
		<ul style="list-style-type: none"> และการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนร่วมงาน 2. ประเมินระหว่างผู้เรียน 3. ประเมินจากผลการฝึกงานและสหกิจศึกษาที่ประเมินโดยสถานประกอบการ
PLO 5 : บันทึกสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต		
PLO 5.1 : สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคนิค วิธีและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> 1. บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์และยกตัวอย่างประกอบ 2. มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 3. มอบหมายหัวข้อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลและเขียนรายงานสรุป 4. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากคุณภาพของรายงาน 2. ประเมินจากความสามารถและ/or ความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน
PLO 5.2 : <u>แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีความสนใจ และมีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง</u>	<ul style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจากกรณีศึกษา 2. มอบหมายให้พัฒนาโครงการ 3. แนะนำและกระตุ้นให้นักศึกษาหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากความสามารถและ/or ความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และฝึกทักษะเสริมนอกเหนือจากบทเรียน 2. ประเมินจากความคิดสร้างสรรค์และความสอดคล้องของการประยุกต์ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีรวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหา
PLO 6: บันทึก <u>แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและตระหนักรู้คุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม</u>		
PLO 6.1 : <u>แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้ง ตระหนักรู้คุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม</u>	<ul style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานและกำหนดเวลาในการส่งงาน 2. ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัยซึ่งจะเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลาและส่งงานภายในเวลาที่กำหนด รวมทั้งยกตัวอย่างผลกระทบและความเสียหายจากการไม่ตรงเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการมีวินัย การตรงต่อเวลาในการทำงานหรือส่งงานตามเวลาที่กำหนด 2. ประเมินจากการที่ผู้เรียนไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น และมีการอ้างอิงผลงานของผู้อื่นอย่างถูกต้อง และเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	<p>3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบุคคล เช่น การระดมความคิดเห็น การอภิปราย หรือการสัมมนา เกี่ยวกับประเด็นที่นักศึกษาสนใจ</p> <p>4. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง ซึ่งเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ เป็นสำคัญ</p>	<p>3. ประเมินจากความตระหนักรถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจส่งผลกระทบต่อองค์กรหรือสังคมในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ</p>
<p>PLO 6.2 : สามารถอธิบายเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากพฤติกรรมและความประพฤติที่ไม่เหมาะสมได้</p>	<p>1. ประเมินจากการมีวินัย การตั้งต่อเวลาในการทำหรือส่งงานตามเวลาที่กำหนด</p> <p>2. ประเมินจากการที่ผู้เรียนไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น และมีการอ้างอิงผลงานของผู้อื่นอย่างถูกต้อง และเหมาะสม</p> <p>3. ประเมินจากความตระหนักรถึงผลกระทบของเทคโนโลยีที่อาจส่งผลกระทบต่อองค์กรหรือสังคม ในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ</p>	<p>1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินจากการเสนอผลงานในรูปแบบปากเปล่าและสื่อ</p>

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ระบบวิชา (Curriculum Mapping)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบันทึกที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

GELO1 เป็นบุคคลผู้เรียนรู้

- 1.1 ติดตามความก้าวหน้า และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานอย่างปลอดภัย
- 1.2 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างตรงประเด็น
- 1.3 สามารถเลือกใช้ข้อมูลต่างๆ ในการดูแลตนเองและผู้อื่นอย่างเหมาะสม อาทิ ด้านสุขภาพกาย ใจ การเงิน
- 1.4 สามารถบริหารจัดการตนเองและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

GELO2 เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

- 2.1 แสดงออกซึ่งทักษะการคิดที่มีประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่
- 2.2 ปรับตัวและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

GELO3 เป็นพลเมืองของประเทศไทย และโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง

- 3.1 ปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิมนุษยชน กล้าต่อต้านในการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เสนอแนวทางการสร้างความเป็นธรรมให้กับสังคม
- 3.2 แสดงออกซึ่งความเป็นผู้ให้โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตเสียสละ
- 3.3 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 ยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีสุนทรียะทางศิลปะ
- 3.5 มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบันทึกที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

PLO 1: บันทึกสามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ รวมถึงศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

PLO 1.1 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้

PLO 1.2 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานในเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ และสถิติได้

PLO 1.3 : สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญที่เป็นความรู้พื้นฐานของศาสตร์ด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือสนับได้

PLO 1.4 : สามารถอธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีนั้นได้

PLO 1.5 : สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประเมิน และเลือกประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้างโดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางแก้ปัญหา

PLO 2 : บันทึกสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ

PLO 2.1 : สามารถรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการงานได้อย่างมีวิจารณญาณ

PLO 2.2 : สามารถออกแบบงานตามความต้องการใช้งานได้อย่างเป็นระบบ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อประกอบการแก้ปัญหา

PLO 2.3 : สามารถพัฒนางานที่มีคุณภาพด้วยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ร่วมกับการบูรณาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ

PLO 2.4 : สามารถทดสอบและประเมินคุณภาพของงานด้านคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถแปลผล วิเคราะห์ผล และสรุปผลการประเมินด้วยการประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติได้อย่างเหมาะสม

PLO 3: บันทึกมีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการ แนวคิดทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี

PLO 3.1 : สามารถวางแผนและเขียนข้อเสนอโครงการอย่างครอบคลุมและรอบคอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ

- PLO 3.2 : สามารถ ดำเนินโครงการจนสำเร็จลุล่วงตามเวลาและข้อกำหนดที่ตั้งไว้ รวมทั้ง วิเคราะห์และอธิบายคุณค่าและข้อจำกัดของโครงการ โดยแสดงจุดยืนได้อย่างเหมาะสม
- PLO 3.3 : สามารถ อธิบายแนวทางการสร้างหรือพัฒนาต่อยอดผลงานให้เป็นนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ และเสนอแนะแนวทางการเพิ่มคุณค่าของนวัตกรรมด้วยการประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์กับความก้าวหน้าเทคโนโลยีได้อย่างสมเหตุสมผล
- PLO 4 : บัณฑิตสามารถ สื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้
- PLO 4.1 : สามารถ นำเสนอผลงานแบบปากเปล่าโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้ รวมทั้งสามารถเลือกใช้สื่อสำหรับการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- PLO 4.2 : สามารถ เขียนแบบความสั้น รายงาน หรือเอกสารทางวิชาโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้
- PLO 4.3: สามารถ ทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้ร่วมงานได้ รวมทั้งแสดงออกถึงการเคารพสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- PLO 4.4: สามารถ สื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี
- PLO 5 : บัณฑิตสามารถ แสดงความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
- PLO 5.1 : สามารถ แสดงความรู้ด้วยตนเองโดยการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิค วิธีและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
- PLO 5.2 : แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีความสนใจ และมีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- PLO 6: บัณฑิต แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและตระหนักรถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม
- PLO 6.1 : แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎหมายที่ขององค์กรและสังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งทราบถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม
- PLO 6.2: สามารถ อธิบายเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากพฤติกรรมและความประพฤติที่ไม่เหมาะสมได้

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ระบบวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามกระบวนการวิชา
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป GELOs : General Education Learning Outcomes**

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	GELO 1			GELO 2		GELO 3		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.3	3.4
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป									
วิชาบังคับ									
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้									
001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)		●						
001102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)		●						
001201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล (Critical Reading and Effective Writing)		●						
001225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English in Science and Technology Context)		●						
204100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology and Modern Life)	●							
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม									
201190	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication)				●				

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	GELO 1			GELO 2		GELO 3			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.3	3.4	3.5
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง										
140104	การเป็นพลเมือง (Citizenship)						●			●
201111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)						●			
วิชาเลือก										
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้										
050100	การใช้ภาษาไทย (Usage of the Thai Language)	●								
074100	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ (Nutrition for Promotion of Health)			●						
701181	การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี (Accounting for Non Accountants)			●						
702101	การเงินในชีวิตประจำวัน (Finance for Daily Life)			●						
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม										
013110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน (Psychology and Daily Life)					●				
176100	กฎหมายและโลกสมัยใหม่ (Law and Modern World)				●					

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	GELO 1		GELO 2		GELO 3			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.3	3.4
201114	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน (Environmental Science in Today's World)				●				
703103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น (Introduction to Entrepreneurship and Business)				●				
751100	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)				●				
851103	ชีวิตและสังคมผ่านสื่อ (Life and Society Through Media)			●					
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง									
801100	สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน (Architecture in Everyday Life)						●		
951100	ชีวิตสมัยใหม่กับแอนนิเมชัน (Modern Life and Animation)							●	

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนกระบวนการวิชาที่สอดคล้องกับ GELOs ข้อ 1.4 และ 3.2

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLOs) สู่ระบบวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6			
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2		
หมวดวิชาเฉพาะ																							
กลุ่มวิชาแกน																							
202101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 (Basic Biology 1)		●																				
203103	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry 1)		●																				
204111	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Fundamentals of Programming)	●					●	●	●	●									●				
206111	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)		●																				
206112	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)		●																				
206183	โครงสร้างวิจัย (Discrete Structure)		●																				
207187	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)		●																				
208269	สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Science)			●																			

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
กลุ่มวิชาเอกบังคับ																						
204114	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น (Introduction to Object-oriented Programming)	●				●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●		
204203	เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Technology)	●			●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●		
204212	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ (Modern Application Development)	●				●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●		
204231	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	●					●	●	●	●											●	
204232	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์ร้อบ (Computer Networks and Protocols)	●			●	●											●		●	●		
204252	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Structures and Analysis)	●					●	●	●	●											●	
204271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence)	●			●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●	●	
204306	จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Ethics for Computer Professionals)	●			●									●	●			●		●	●	
204315	การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม (Organization of Programming Languages)	●			●	●		●						●				●		●		
204321	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	●				●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	●		

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6			
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2		
204341	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	●			●	●									●			●		●			
204361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	●			●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		
204390	การฝึกงานคอมพิวเตอร์ (Computer Job Training)				●	●	●	●	●	●	●			●	●		●	●	●				
204451	การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม (Algorithm Design and Analysis)	●				●	●	●	●	●											●		
204490	การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research in Computer Science)	●		●	●	●					●	●	●	●	●			●	●	●	●		
กลุ่มวิชาเอกบังคับประจำ(แผนปกติและแผนก้าวหน้า)																							
204491	การค้นคว้าอิสระ 1 (Independent Study 1)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	
204499	การค้นคว้าอิสระ 2 (Independent Study 2)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
กลุ่มวิชาเอกบังคับประจำแผนสหกิจศึกษา																							
204496	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	
204497	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science)	●		●	●	●								●	●			●	●	●	●		

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
กลุ่มวิชาเอกเลือก																						
204325	การวิเคราะห์ระบบงานและการออกแบบงาน (Systems Analysis and Design)	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
204333	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต (Internet Application Development)	●			●	●	●	●	●	●	●			●					●	●		
204335	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Microcontroller and Internet of Things)	●			●	●	●	●	●	●			●						●	●		
204355	การเขียนโปรแกรมแข่งขัน (Competitive Programming)	●				●	●	●	●	●											●	
204362	การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented Design)	●			●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	
204363	ความต้องการและการสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ (Software Modeling and Requirements)	●			●	●	●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	
204364	การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ (Software Design and Implementation)	●			●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	
204365	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-computer Interaction)	●			●	●	●	●		●	●	●		●	●				●	●		
204381	การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ (Numerical Computation and Software)	●				●	●	●	●	●									●			
204382	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)	●				●	●	●	●					●						●		

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
204383	การประมวลผลภาพ (Image Processing)	●			●	●							●	●					●	●		
204422	คลังข้อมูล (Data Warehousing)	●			●	●	●	●	●						●			●		●	●	
204423	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	●			●	●	●	●	●				●	●					●	●		
204424	การออกแบบและพัฒนาอนโตโลยี (Ontology Design and Development)	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		
204425	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)	●			●	●	●				●	●		●	●				●	●	●	
204426	วิศวกรรมข้อมูล (Data Engineering)	●			●	●			●							●			●		●	
204432	การออกแบบและจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Design and Management)	●			●	●	●	●							●			●	●	●		
204435	การประมวลผลแบบขนาน (Parallel Processing)	●			●	●	●	●							●			●		●		
204441	การเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกันและ ระบบกระจาย (Concurrent Programming and Distributed System)	●			●	●										●			●		●	
204442	การสร้างคอมไพล์เลอร์ (Compiler Construction)	●			●	●			●							●			●		●	

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2
204443	ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security)	●			●	●									●			●		●	●
204452	ทฤษฎีการคำนวน (Theory of Computation)	●				●				●										●	
204453	การรู้จำแบบ (Pattern Recognition)	●			●	●			●				●	●					●	●	
204454	อัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมในการหาค่าเหมาะสมที่สุด เชิงการจัด (Combinatorial Optimization Algorithms and Programming)	●			●	●	●	●	●						●			●	●		
204456	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	●			●	●	●	●	●	●			●	●				●	●		
204471	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	●			●	●							●	●	●			●	●	●	
204481	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์ (Mathematical Programming and Software)	●			●	●									●			●			
204482	การจำลองแบบปัญหาและแบบจำลอง (Simulation and Modelling)	●			●	●								●			●	●	●	●	
204483	การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ (Computer Vision)	●			●	●			●				●	●				●	●		
204494	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Science 1)	●			●	●								●			●	●	●	●	

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
204495	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Science 2)	●			●	●									●			●		●		
206325	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)		●																			
206336	การวิเคราะห์เชิงจริง 1 (Real Analysis 1)		●																			
206370	ความน่าจะเป็น 1 (Probability Math 1)		●																			
206428	ทฤษฎีรหัส (Coding Theory)		●																			
206463	การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงกำหนด (Deterministic Optimization)		●																			
206476	ทฤษฎีเกม (Game Theory)		●																			
206481	ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)		●																			
กลุ่มวิชาเลือกเลี่ยง (เฉพาะแผนกว้างหน้า)																						
204712	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Systems and Networks)	●			●	●																
204713	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่ (Cloud Computing and Big Data)	●			●	●																

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
204715	ระบบฝังตัวอัจฉริยะ (Intelligent Embedded System)	●			●	●																
204721	วิศวกรรมข้อมูล (Data Engineering)	●			●	●																
204725	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง (Data Analytics and Machine Learning)	●			●	●																
204728	การจัดดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation)	●			●	●																
204732	วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์ (Software Engineering : Theory and Application)	●			●	●																
204735	การประมวลผลและขั้นตอนวิธี (Computation and Algorithms)	●			●	●																
204736	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Process Improvement)	●			●	●																
204737	วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Engineering)	●			●	●																
204779	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Science)	●			●	●																
204789	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Science)	●			●	●																

คำอธิบายผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจารยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคราะห์ภูมิเปลี่ยบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตัวนำ สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคราะห์ภูมิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.6 ตระหนักและสำนึกรักในความเป็นไทย

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนววิวัฒนาของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา อย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชีน์นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 มีจิตอาสาและสำนึกราชการณ์ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศ และเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เศร้าพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 เศร้าพกภู ระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- 1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

- 2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 2.6 มีความรู้ในแนววิถีของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนathingภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลสถิติ ประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) กับ
มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	GELO1				GELO2		GELO3				
ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม											
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ							✓	✓			
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของ องค์กรและสังคม							✓				
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตัวนำ สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและดำเนินความสำคัญ				✓					✓		
1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์			✓			✓					
1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		✓	✓								
1.6 ตระหนักและสำนึกรักในความเป็นไทย							✓			✓	
2. ด้านความรู้											
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา			✓	✓							
2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	✓				✓						
2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวโน้มของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการ เปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	✓				✓						
2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง				✓							
2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ										✓	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	GELO1				GELO2		GELO3				
ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
3. ด้านทักษะทางปัญญา											
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ			✓		✓						
3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์		✓		✓							
3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓	✓	✓						
3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม		✓		✓							
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ											
4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓										
4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้เริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม			✓	✓							
4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง							✓				
4.4 มีจิตอาสาและสำนึกราชการ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก							✓	✓			✓
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ											
5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	✓	✓									
5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิตามาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	✓										
5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม		✓									

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)
หมวดวิชาเฉพาะ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2		
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม																						
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และชื่อเสียงสุจริต																				✓		
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม																				✓		
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ																	✓					
1.4 เคราะห์สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์																	✓			✓		
1.5 เคราะห์สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์																				✓		
1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม					✓																✓	
1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ																				✓	✓	
2. ด้านความรู้																						
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	✓																					
2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา					✓																	
2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและหรือประเมินระบบ/องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์																	✓	✓			
2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง																		✓			
2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	✓	✓	✓																		
2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและหรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน/ได้จริง						✓	✓	✓	✓												
2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง				✓	✓																
3. ด้านทักษะทางปัญญา																					
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์																	✓				
3.3 สามารถรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ						✓															
3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ																					
4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนากันภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ																	✓				

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1					PLO 2				PLO 3			PLO 4				PLO 5		PLO 6		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	
4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของ ผู้ร่วมทีมทำงาน															✓						
4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม				✓	✓								✓								✓
4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม																✓				✓	
4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พิรบอมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะสมทั้งของตนเองและ ของกลุ่ม													✓		✓						
4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง																		✓			
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ																					
5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์															✓	✓		✓			
5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงผลติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่าง สร้างสรรค์					✓								✓								
5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม													✓	✓							
5.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม													✓	✓		✓					

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ลำดับขั้น

ใช้ระบบลำดับขั้น และค่าลำดับขั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U เป็นลำดับขั้น ซึ่งไม่มีค่าลำดับขั้น

สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลกระทบวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

(1) อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย	ค่าลำดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)	4.00
B+	ดีมาก (VERY GOOD)	3.50
B	ดี (GOOD)	3.00
C+	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)	2.50
C	พอใช้ (FAIR)	2.00
D+	อ่อน (POOR)	1.50
D	อ่อนมาก (VERY POOR)	1.00
F	ตก (FAILED)	0.00

(2) อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
V	ผู้เข้าร่วมศึกษา (VISITOR)
W	การถอนกระบวนการวิชา (WITHDRAWN)
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (CREDITS FROM EXAMINATION)
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (CREDITS FROM PORTFOLIO)
CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)
CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ (CREDITS FROM TRAINING)
CX	หน่วยกิตที่ได้รับจากการยกเว้นการเรียน (CREDITS FROM EXEMPTION)

(3) อักษรลำดับขั้นที่การวัดและประเมินผลยังไม่สิ้นสุด ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

กระบวนการวิชาที่นักศึกษาได้ลำดับขั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ S, CE, CP, CS, CT และ CX เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของกระบวนการวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขั้นตอนนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

1) การทวนสอบในระดับรายวิชา

- มีการประเมินการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนักศึกษา
- มีกลุ่มผู้ร่วมสอนพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ ตามที่กำหนดไว้ ในวัตถุประสงค์และรายละเอียดกระบวนการวิชา
- มีคณะกรรมการประจำวิชาฯ เป็นผู้พิจารณาและให้ความเห็นชอบการวัดและประเมินผลก่อนนำไปพิจารณาในระดับคณะกรรมการบริหารประจำคณะ

2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

- ภาระการได้งานทำของบัณฑิต ทำงานตรงสาขา
- การประเมินหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้บัณฑิต
- การทวนสอบจากความเห็นของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากบัณฑิตที่จบ
- ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

การกำหนดกลไกการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิผลของ การประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) ภาระการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลา ในการทำงานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการ งานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมิน ความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาด ระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ประกอบอาชีพ ในเบื้องต้นความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่ เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (4) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และ การพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

- (5) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเอง (ข) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ค) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศไทย (ง)
จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2561 กล่าวคือ

- (1) ต้องเรียนครบวันวิชาต่างๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชา และต้องไม่มีกระบวนการวิชาใดยังคงได้รับอักษรลำดับขั้น I หรือ P
- (2) การศึกษาในระบบทวิภาคต้องใช้เวลาในการเรียนไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษา ให้นับเวลาที่ศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมกัน
- (3) มีค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยในกระบวนการวิชาที่กำหนดเป็นวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2.00 และมีค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00 สำหรับหลักสูตรแผนปกติ และแผนสหกิจศึกษา และไม่น้อยกว่า 3.50 สำหรับหลักสูตรแผนก้าวหน้า
- (4) เข้ารับการทดสอบความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ก่อนการสำเร็จการศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (5) เป็นผู้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบตรบัณฑิต ประกาศนียบตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะนำการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณบดีตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่การเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัย อย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร ต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์
- (3) แนะนำกิจกรรมและการกิจที่ภาควิชาฯ สนับสนุน และขอความร่วมมือให้อาจารย์ใหม่ เสียสละเข้าร่วมกิจกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมพัฒนาคุณภาพนักศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่การเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัย อย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร ต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และครอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. บัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่หลักสูตรกำหนด (PLO) ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่เทียบเคียงได้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- มีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ

3. นักศึกษา

- มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เช่นสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกราชการและสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะนำให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดช่วงเวลาให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้
- มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน
- มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียน

4. อาจารย์

- มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคุณภาพ ทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ
- มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร
- มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการวิชาให้มีเนื้หาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติ
- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรม
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนการวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในกระบวนการวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน
- มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร ใน การจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ

อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิผล

- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา					
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชามิวเตอร์	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบถ้วนกระบวนวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบถ้วน	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทบทวนสอบผลสมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี)ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรอบวนวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีปั๊บและการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละกระบวนการวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการวิชาและหลักสูตร ต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก 1
คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) วิชาบังคับ

1.1.1) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้

ม.อ. 101 (001101) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3(3-0-6)

ENGL 101 : Fundamental English 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับเบื้องต้น ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in English for everyday interactions. Basic listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 102 (001102) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3(3-0-6)

ENGL 102 : Fundamental English 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 001101 หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับที่ซับซ้อนขึ้นในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in English for everyday interactions. More advanced listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 201 (001201) : การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล 3(3-0-6)

ENGL 201 : Critical Reading and Effective Writing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 001102 หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านเชิงวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล ในหัวข้อตามความสนใจของผู้เรียน

English language skills for critical reading from different sources and media and effective writing on topics of students' interests.

ม.อ. 225 (001225) : ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

ENGL 225 : English in Science and Technology Context

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 001102 หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะ องค์ประกอบ และหน้าที่ของภาษาเฉพาะทาง เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Specific language functions, components and skills for effective communication in science and technology contexts.

ว.คพ.100 (204100) : เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)

CS 100 : Information Technology and Modern Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คอมพิวเตอร์กับการใช้งานในชีวิตประจำวัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต องค์ประกอบสำคัญของการออนไลน์ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ซอฟต์แวร์ช่วยเพิ่มประสิทธิผลในสำนักงานสำหรับชีวิตสมัยใหม่ ความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้สารสนเทศ

Computer in everyday life, computer network and internet, online essentials, online collaboration, office productivity software for modern life, information technology security, information literacy.

1.1.2) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

ว.วท. 190 (201190) : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

SC 190 : Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Critical thinking, problem solving in science and technology, communication in science and technology.

1.1.3) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

ร.ท. 104 (140104) : การเป็นพลเมือง 3(3-0-6)

PG 104 : Citizenship

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมาย นิยาม และแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นพลเมือง แนวคิดสิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่พลเมือง การสร้างความตระหนักรถึงปัญหารอบตัวทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ การสร้างจิตสำนึกและ

ศิลธรรมอันดีในความรับผิดชอบต่อสังคมและผลประโยชน์ส่วนรวม การเป็นพลเมืองกับการเรียนรู้และการดำเนินพหุวัฒนธรรมและความหลากหลายทางสังคม การสร้างทัศนคติเชิงบวกเพื่อการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้วยสันติวิธี การแสดงออกทางการเมืองภายใต้กฎหมาย ระบอบ และค่านิยมของชุมชนและสังคม การเป็นพลเมืองที่มีความรู้และความเข้าใจในนบรรมเนียมทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การเรียนรู้จริยธรรมในวิชาชีพของตน

Meaning, definition and concept of citizenship. Rights, liberties and obligations of citizenship. Problems awareness of daily life at local, national and international levels. Creation of public mind and moral for social responsibility and social awareness. Citizenship and the way of life in plural and multicultural societies. Creating a positive and peaceful attitude to enable conflict resolution by peaceful means. Political expression under laws, regulations, social norms and communal practice. Citizenship and the understanding of cultural tradition and local history. Ethics and vocational citizen.

ว.วท. 111 (201111)	: โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
SC 111	: The World of Science	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

บทนำ ความหมายของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ประวัติของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมกลุ่มเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับชุมชนท้องถิ่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือหัวข้ออื่นๆ ตามความสนใจของนักศึกษา และการนำเสนอในห้องเรียน

Introduction, Meaning and history of science, technology and innovation, Scientific method, Group activities about science and technology in daily life, science and technology and country development, economy, society, environment, culture, local communities, climate change, sustainable development, or other topics depending on students' interests, and class presentations.

1.2) วิชาเลือก

ม.จว. 110 (013110) : จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

PSY 110 : Psychology and Daily Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี; สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่วิชาเอก

จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคล
ปัจจัยด้านสังคม

Psychology and daily life. Individual factors. Interpersonal factors. Social factors.

ม.ศท. 100 (050100) : การใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

HUGE 100 : Usage of the Thai Language

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย

A study of the usage of the Thai Language and practice in writing.

ศ.สข.100 (074100) : โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ 3(3-0-6)

EDHL 100 : Nutrition for Promotion of Health

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมาย และความสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพ และโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลวัยต่างๆ การวางแผนด้านโภชนาการ และการประเมินภาวะโภชนาการ การศึกษาบริโภคนิสัยของบุคคล และการวิเคราะห์ วิจารณ์ ภาวะที่เกิดจากการบริโภค

Meaning and importance of health promotion and nutrition. Food requirements at all stages of life. Planning of nutrition and evaluation of nutrition status. Study of consumer behavior. Analysis and synthesis of consumer status.

น.ศท. 100 (176100) : กฎหมายและโลกสมัยใหม่ 3(3-0-6)

LAGE 100 : Law and Modern World

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดทางกฎหมาย สถาบันทางกฎหมาย กฎหมายกับบทบาทในสังคม กฎหมายกับสังคมระหว่างประเทศ กฎหมายกับปัญหาท้องถิ่น และกฎหมายกับสิทธิชุมชน บทบาทของกฎหมายระดับท้องถิ่น ระดับสังคมเมือง และบทบาทของกฎหมายในยุคโลกาภิวัตน์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาจากกรณีศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับกฎหมายและโลกสมัยใหม่

Legal concepts. Legal Institutions. Law and its roles in society. Law and international societies. Law and local problems. Law and community rights. Roles of law in the rural and

urban societies. Roles of law in the globalized era. Analyses of issues derived from case studies relating to law and modern world.

ว.วท. 114 (201114) : วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน 3(3-0-6)

SC 114 : Environmental Science in Today's World

เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ ความตระหนักรถึงสิ่งแวดล้อมในเวทีนานาชาติ ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ; การอนุรักษ์เพื่ออนาคต การใช้ทรัพยากร การเติบโตของประชากรและมลพิษ การแตกตัวของโอโซน ภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิกฤติ พลังงาน การพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อรักษาสมดุลในการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติและการทดแทน สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

Environment and impacts from anthropogenic activities, Environmental concerns in international venues, Importance of biodiversity; conservation for the future, Resource use, Population growth and pollution, Ozone depletion, Global warming and climate change, Energy crisis, Sustainable development (balancing of natural resource consumption and replacement), and Current environmental issues.

บธ.บช. 181 (701181) : การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี 3(3-0-6)

ACC 181 : Accounting for Non Accountants

เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

หลักการและความรู้ที่นำไปเกี่ยวกับการบัญชี การบัญชีส่วนบุคคล การจำแนกรายการบัญชี กระบวนการทางการบัญชีสำหรับธุรกิจบริการ รายงานปรับปรุงและปิดบัญชี กระบวนการทางการบัญชีสำหรับธุรกิจซื้อขายสินค้า งบการเงินสำหรับธุรกิจ การวิเคราะห์งบการเงิน ภาพรวมของการบัญชีบริหาร แนวคิดและการคำนวณต้นทุน ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน ปริมาณ และกำไร และการใช้ข้อมูลต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ

Accounting principles and general knowledge about accounting. Personal accounting. Classification of accounting transactions. Accounting process for service business. Adjusting and closing entries. Accounting process for merchandising business. Financial statements for business. Financial statements analysis. Management accounting overview. Cost concepts and calculation. The relationship of cost, volume and profit. Using cost information for decision making.

บธ.กง. 101 (702101) : การเงินในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
FINA 101 : Finance for Daily Life	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี	

ความรู้เบื้องต้นของการบริหารการเงินในชีวิตประจำวัน การสร้างฐานะมั่นคงทางการเงิน การสำรวจสุขภาพทางการเงิน การวางแผนทางการเงิน การบริหารรายได้ รายจ่าย และภาระหนี้สิน บริการของสถาบันการเงิน การออมเงิน การให้เงินทำงาน การวางแผนการเงินสำหรับเหตุการณ์ของชีวิต การประกันความเสี่ยง การวางแผนภาษี และการเตรียมความพร้อมเพื่อความสุข

Basic knowledge of financial management for daily life. Wealth creation. Financial health evaluation. Financial planning. Income, expenses and debt management. Financial institution services. Savings. Letting the money work for you. Financial planning for life events. Risk insurance. Tax planning. Preparing for happiness.

บธ.กจ. 103 (703103) : การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
MGMT 103 : Introduction to Entrepreneurship and Business	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี	

บทบาทการเป็นผู้ประกอบการกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โอกาสในการประกอบธุรกิจ คุณลักษณะและแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการ สภาพแวดล้อม ประเทศไทย รูปแบบและแผนธุรกิจ หลักการจัดการ การจัดการด้านการตลาด การผลิต การเงิน บัญชี ภาษี กฎหมายธุรกิจ ธุรกิจระหว่างประเทศ และจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ

Entrepreneur role in economics development country Entrepreneur and business opportunities. The characteristic of entrepreneur and motivation factors, environment, types of business, forms of business, business plans, principle of management, marketing management, production management, financial management, accounting, taxation, business law, international business and business ethics for entrepreneur.

ศศ. 100 (751100) : เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
ECON 100 : Economics for Everyday Life	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี	

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การบริโภค ตลาดรายได้ประชาชาติ การคลังสาธารณะ การเงินและการธนาคาร ภาวะเงินเพื่อและเงินฟื้น การจ้างงาน เศรษฐกิจการค้าและการเงินระหว่างประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

Basic economic concepts and application for everyday life concerning production, consumption, markets, national income, public finance, money and banking, inflation and

deflation, employment, international trade and finance, and economic development and environment.

สม. 103 (851103) : ชีวิตและสังคมผ่านสื่อ 3(3-0-6)

MC 103 : Life and Society Through Media

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การวิเคราะห์และวิจารณ์ความหมายและคุณค่าของชีวิต ในมิติของปรัชญา ประวัติศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม การเมือง และเศรษฐกิจ ผ่านสื่อ ได้แก่ ภาพนิทรรศ์ วิทยุโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร รวมทั้ง นวนิยาย เรื่องสั้นและหนังสือการ์ตูน

Critical analysis of the meaning and value of life in philosophical, historical, social, cultural, political, and economic dimensions through media : film, radio, television, newspaper, magazine, as well as novel, short story, and comic book.

สถาบัน (801100) : สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

ARCT 100 : Architecture in Everyday Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความแตกต่างระหว่างอาคาร และสถาปัตยกรรม ศาสตร์และศิลป์พื้นฐานทางสถาปัตยกรรม สุนทรียะในงานสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน รูปแบบสไตล์ แฟชั่น และศิลปะสถาปัตยกรรม ในแบบต่างๆ บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของวิชาชีวสถาปนิก เริ่มต้นอย่างไรกับการทำงานกับสถาปนิก สถาปนิกในอุดมคติของลูกค้า และลูกค้าในอุดมคติของสถาปนิก กว้างมากที่สุด ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เป็นต้น วัสดุที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมเป็นต้น การอ่านแบบและการทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม เป็นต้น ของจุ๊บ และความเชื่อในมุนมองของสถาปนิก อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของสถาปัตยกรรมไทย และสถาปัตยกรรมล้านนา สถาปัตยกรรมสีเขียวกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

The difference between building and architecture, Basic sciences and arts of architecture, Aesthetics in architecture, Architecture in everyday life, Styles and fashions of architecture, Roles and responsibilities of architects, How to start working with architects, Ideal architects versus ideal clients, Basic building laws and regulations, Basic building materials, How to read and understand architectural drawings, Fung-Shi and belief system in the understanding of architect, Past, Present and future of Thai and Lanna architecture, Green architecture and its sustainability.

ศท.อ. 100 (951100)	: ชีวิตสมัยใหม่กับแอนนิเมชัน	3(3-0-6)
ANI 100	: Modern Life and Animation	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

ความเข้าใจเชิงประวัติศาสตร์แอนนิเมชันและภาพยนต์แอนนิเมชัน วิวัฒนาการ และรูปแบบแอนนิเมชันในปัจจุบัน แนวคิดและกระบวนการสร้างแอนนิเมชันเบื้องต้น เช่น ขั้นเตรียมการผลิต การผลิตและหลังการผลิต การใช้ไฟล์ในงานแอนนิเมชันต่างๆ เพื่อนำเสนอผลงานของนักศึกษา การออกแบบตัวละครแอนนิเมชันเบื้องต้น

Understanding in animation works and animated cinema. Evolution and forms of animation at present day. Idea and basic process of animation production, for instance, pre-production, production, and post-production. File utilization in presenting the animation projects of students. And the basic design of animation character.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) วิชาแกน

ว.ชว. 101 (202101)	: ชีวิทยาพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
Biol 101	: Basic Biology 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

บทนำ ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เชลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และอนุพันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ และนิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Introduction, scientific methods, characteristics of life, biological level of organization, chemical of life, cell and metabolism, genetics and molecular genetics, mechanism of evolution, diversity of life, structure and function of plant, structure and function of animal and ecology and behavior.

ว.คม. 103 (203103)	: เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CHEM 103	: General Chemistry 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

หลักการของเคมี ปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี ก๊าซ เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ ของเหลวและของแข็ง สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเทฟและทรานซิชัน เคมีสิ่งแวดล้อม

Principles of chemistry. Chemical stoichiometry, gases, chemical thermodynamics, liquid and solid, chemical equilibrium, electrochemistry, atomic structures, chemical bonding, representative and transition elements, environmental chemistry.

ว.คพ. 111 (204111)	: การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3(2-2-5)
CS 111	: Fundamentals of Programming	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

วิทยาการคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน การแปลงภาษา ระบบเลขฐานสอง อัลกอริทึมและการออกแบบ แนวคิดการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน ระบบชนิดข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและอัลกอริทึม และวิธีการพัฒนาโปรแกรม

Computer science in daily life, language translation, binary system, algorithm and designs, fundamental programming concepts, basic type system, fundamental data structure, fundamental data structure and algorithms, and development methods.

ว.คณ. 111 (206111)	: แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MATH 111	: Calculus 1	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

อนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์

Derivatives and applications, integration and applications, first-order differential equations and some applications.

ว.คณ. 112 (206112)	: แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MATH 112	: Calculus 2	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน	: 206111	

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น อนุกรมอนันต์

Linear second-order differential equations, functions of several variables, multiple integrals, infinite series.

ว.คณ. 183 (206183)	: โครงสร้างวิทยุ	3(3-0-6)
MATH 183	: Discrete Structure	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

เซต ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และการพิสูจน์ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์และการเวียนเกิด ทฤษฎีจำนวนพื้นฐาน ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน การนับพื้นฐาน สัมประสิทธิ์ทวนกาน

Sets, propositional logics and proofs, mathematical induction and recursions, basic number theory, relations and functions, basic counting, binomial coefficients.

ว.ฟส. 187 (207187) : พิสิกส์ 1 3(3-0-6)

PHYS 187 : Physics 1

เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

หน่วยและการวัด กลศาสตร์ การสั่น คลื่น และเสียง ของไหหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า สนามไฟฟ้า สถานะแม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และพิสิกส์ยุคใหม่

Dimension and measurement, mechanics, vibrations, wave and sound, fluid, thermodynamics, electricity, electric field, magnetism and magnetic field, optics and modern physics.

ว.สก. 269 (208269) : สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

STAT 269 : Statistics for Computer Science

เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบภาวะสรุปดีและการทดสอบความเป็นอิสระ การวิเคราะห์ความแปรปรวน สาสน์พันธ์และการวิเคราะห์การทดถอย

Basic statistical knowledge, random variables and probability distributions, probability distribution of discrete random variables, probability distribution of continuous random variables, inferential statistics, goodness of fit test and Independence test, analysis of variance, and correlation and regression analysis.

2.2) วิชาเอก

2.2.1) วิชาเอกบังคับ

ว.คพ. 114 (204114) : การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น 3(2-2-5)

CS 114 : Introduction to Object-oriented Programming

เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน : 204111

หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน คลาสและวัตถุ เมท็อด ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส การทดสอบโปรแกรมเชิงวัตถุ การรับทดลองและการนำกลับมาใช้ พหุลักษณ์ การเขียนโปรแกรมแบบทั่วไป การประกอบและการรวมกลุ่ม ความสัมพันธ์ และการจัดสร้างความสัมพันธ์ของคลาส

Principle of object-oriented programming, fundamental programming structures, classes and objects, methods, relationship among classes, test of object-oriented programs, inheritance and reuse, polymorphism, generic programming, composition and aggregation, association and implementation of class relationships.

ว.คพ. 203 (204203) : เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

CS 203 : Computer Science Technology

เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน : 204114

หลักการจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ คอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์ หลักการของอินเทอร์เน็ตและความปลอดภัยในระบบไซเบอร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

Principle of data allocation in computer, controller and sensor, principle of internet and cybersecurity and big data analysis.

ว.คพ. 212 (204212) : การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ 3(2-2-5)

CS 212 : Modern Application Development

เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน : 204114

สถาปัตยกรรมเว็บแอปพลิเคชัน เครื่องมือในการพัฒนาเว็บ เฟรมเวิร์กส่วนหน้าในการจัดการประสานกับผู้ใช้งานเว็บ การพัฒนาเว็บส่วนหน้า การพัฒนาเว็บส่วนหลัง ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (เอปีไอ) การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแบบมัลติแพลตฟอร์ม

Web application architecture, web development tools, front-end web user interface framework, front-end web development, back-end web development, Application Program Interface (API) and multiplatform mobile application development.

ว.คพ. 231 (204231)	: การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
CS 231	: Computer Organization and Architecture	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204113 หรือ 204114	

วงจรตรรกะดิจิทัล องค์ประกอบดิจิทัล การแทนข้อมูล การถ่ายโอนเรจิสเตอร์และการดำเนินการไมโคร การจัดระบบและออกแบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การควบคุมไมโครโปรแกรม หน่วยประมวลผลกลาง การคำนวณคอมพิวเตอร์ การจัดระบบรับเข้าส่งออก การจัดการหน่วยความจำ และการโปรแกรมระบบด้วยภาษาแอสเซมบลี

Digital logic circuits, digital components, data representation, register transfer and microoperations, basic computer organization and design, microprogrammed control, central processing unit, computer arithmetic, input-output organization, memory organization, and system programming with Assembly language.

ว.คพ. 232 (204232)	: เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี	3(3-0-6)
CS 232	: Computer Networks and Protocols	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204113 หรือ 204114	

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เกณฑ์วิธีชั้นโปรแกรมประยุกต์ เกณฑ์วิธีชั้นสื่อสารนำส่งข้อมูล เกณฑ์วิธีชั้นเครือข่าย เกณฑ์วิธีชั้นสื่อสารเชื่อมต่อ เครือข่ายเคลื่อนที่และไร้สาย และความปลอดภัยของเครือข่ายและการควบคุมการเข้าถึง

Basic computer networks, application layer protocols, transport layer protocols, network layer protocols, link layer protocols, wireless and mobile network and network security and access control.

ว.คพ. 252 (204252)	: โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์	3(3-0-6)
CS 252	: Data Structures and Analysis	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204114	

การแก้ปัญหาและแนวคิดเชิงนามธรรม การวิเคราะห์อัลกอริทึม ลิสต์เชิงเส้น กองซ้อน คิว คิวแบบมีลำดับความสำคัญ เชต การส่งและแฮชชิ่ง การเรียงลำดับ ต้นไม้ และกราฟ

Problem solving and concept of abstraction, analysis of algorithms, linear lists, stacks, queues, priority queues, sets, maps and hashing, sorting, trees, and graphs.

ว.คพ. 271 (204271)	: ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3(2-2-5)
CS 271	: Introduction to Artificial Intelligence	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204252 และ 208269	

บทนำสู่ปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาและการวางแผน การแทนความรู้และการใช้เหตุผล การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประมวลผลภาพ การเรียนรู้เครื่อง และข้อคำนึงทางจริยธรรมและกฎหมาย

Introduction to Artificial Intelligence (AI), search and planning, knowledge representation and reasoning, Natural Language Processing (NLP), image processing, Machine Learning (ML), ethical and legal considerations.

ว.คพ. 306 (204306)	: จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
CS 306	: Ethics for Computer Professionals	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: นักศึกษาชั้นปีที่ 3	

แนวคิดจริยธรรมคอมพิวเตอร์ จริยธรรมวิชาชีพคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ สิทธิทางทรัพย์สิน และลิขสิทธิ์ในยุคสารสนเทศ ความเป็นส่วนตัวและนโยบายสาธารณะ อาชญากรรมผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ และกฎหมายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

Concepts of computer ethics, computer and information professional ethics, property rights and copyright in the information age, privacy and public policy, computer-mediated crime and computer and information laws

ว.คพ. 315 (204315)	: การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
CS 315	: Organization of Programming Languages	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204211 หรือ 204212	

แนะนำภาษาโปรแกรม ตัวประมวลผลภาษาโปรแกรม การอธิบายเกี่ยวกับภาษาสัมพันธ์และความหมาย ชนิดข้อมูลนามธรรม ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ชนิดข้อมูลโครงสร้าง คุณลักษณะของภาษาโปรแกรม และกระบวนการทัศน์ของภาษาโปรแกรม

Introduction to programming languages, programming languages processor, describing syntax and semantics, abstract data types, elementary data types, structure data types, feature of programming language and programming language paradigms.

ว.คพ. 321 (204321) :	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
CS 321 :	Database Systems	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	204251 หรือ 204252	

บทนำสู่ระบบฐานข้อมูล แนวคิดระบบฐานข้อมูลและสถาปัตยกรรม แบบจำลองข้อมูลโดยใช้แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ฐานข้อมูลโนโลจิคอล และฐานข้อมูลอีกซึ่อเม็ลแอล

Introduction to database system, database system concepts and architectures, data modeling using relational data model, relational database, object-oriented database, NoSQL database, and XML database.

ว.คพ. 341 (204341) :	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
CS 341 :	Operating Systems	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	204231	

แนะนำระบบปฏิบัติการ โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ processor การจัดลำดับของหน่วยประมวลผลกลาง การเข้าจังหวะprocessor สภาวะติดตาย การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย และกรณีศึกษา

Introduction to operating systems, operating systems structure, process, CPU scheduling, process synchronization, deadlock, memory management, virtual memory, distributed operating systems and case study.

ว.คพ. 361 (204361) :	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CS 361 :	Software Engineering	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	204211 หรือ 204212	

บทนำเกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ เครื่องมือและสภาพแวดล้อมเชิงซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพเชิงซอฟต์แวร์ การจัดระเบียบและการวางแผนโครงการ ความต้องการและการระบุข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ เทคนิคการออกแบบซอฟต์แวร์ การสร้างซอฟต์แวร์ การตรวจสอบและการทวนสอบซอฟต์แวร์ และวิัฒนาการเชิงซอฟต์แวร์

Introduction to software engineering, models of software process, software tools and environments, software quality assurance, project planning and organization, software requirements and specification, software design techniques, software construction, software validation and verification and software evolution.

ว.คพ. 390 (204390)	: การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1(0-6-0)
CS 390	: Computer Job Training	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204232 และ 204321 และ 204341 และ 204361	

นักศึกษาจำเป็นต้องฝึกงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลา 2 เดือน พร้อมกับเขียนรายงานและเสนอผลการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน การวัดผลของกระบวนการนี้จะผ่านการประเมินเป็นลำดับชั้น S หรือ U

Students are required to work in computer related in the organization for two months. After a completion of the training, a proper written report and oral presentation are required. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

ว.คพ. 451 (204451)	: การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3(3-0-6)
CS 451	: Algorithm Design and Analysis	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204251 หรือ 204252; และ 206183 หรือ 206281	

ทบทวนคณิตศาสตร์ ความสำคัญของอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ สัญลักษณ์เชิงเส้นกำกับ การแก้ปัญหาความสัมพันธ์แบบเวียนเกิด อัลกอริทึมแบบแบ่งแยกและเข้าชั้น ต้นไม้การตัดสินใจและขอบเขตล่าง ปัญหาเกี่ยวกับสายอักขระ อัลกอริทึมเชิงลักษณะ การโปรแกรมแบบพลวัต การไฟล์ในเครือข่าย เอ็นพีบริบูรณ์ และอัลโโนมาดา

Mathematic reviews, the importance of efficient algorithms, asymptotic notation, solving recurrence relations, divide-and-conquer algorithms, decision trees and lower bounds, string related problem, greedy algorithms, dynamic programming, network flow, NP-completeness and automata.

ว.คพ. 490 (204490)	: การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CS 490	: Research in Computer Science	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของภาควิชา	

ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานและจริยธรรมการวิจัย เครื่องมือสำหรับการวิจัย การกำหนดปัญหาในการวิจัย การทบทวนสิ่งตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนองานวิจัย การจัดการงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ กฎและหลักการนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย โปสเตอร์ผลงานวิชาการ การนำเสนอแบบบรรยาย

Basic research methodology and ethics, tools of research, formulating research problems, review of related literature, writing the research proposal, conducting research in computer science, rules and principles in research presentation, writing the research, academic poster, oral presentation.

ว.คพ. 491 (204491)	: การค้นคว้าอิสระ 1	1 หน่วยกิต
CS 491	: Independent Study 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของภาควิชา	

กระบวนการวิชานี้เป็นการศึกษา หรือค้นคว้า ในหัวข้อวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักศึกษาสามารถนำเอาหัวข้อนี้ไปศึกษาเพิ่มเติมในกระบวนการวิชา 204499 การค้นคว้าอิสระ 2 ต่อได้ โดยนักศึกษาจะเป็นผู้ดำเนินการภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และจะต้องส่งรายงานผลการค้นคว้า และนำเสนอคณะกรรมการ โดยรายงานที่ประเมินนี้จะผ่านการประเมินเป็นลำดับชั้น S หรือ U

This course designed for the students to study and conduct a research project in a topic of computer science, which the students may carry on into 204499 Independent Study II. The students must be under the supervision of the advisor. In order to complete this course, the students must submit a report and present it to the committee. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

ว.คพ. 496 (204496)	: สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
CS 496	: Cooperative Education	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และตามความเห็นชอบของภาควิชา	

นักศึกษาต้องไปทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยปฏิบัติงานสมீอญพนักงานในสถานประกอบการภายใต้การควบคุมดูแลของหัวหน้างานที่ได้รับมอบหมายจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์จากทางมหาวิทยาลัย มีการทำรายงานและการสอบปากเปล่า โดยมีการประเมินผลเป็นผ่านหรือไม่ผ่าน

Students are required to work in computer related in the organization for a minimum period of continuous 16-weeks as a staff in the organization under supervision of in-charge trainer(s) at the organization and instructor(s) of the university. A proper written report and oral examination are required. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

ว.คพ. 497 (204497)	: สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
CS 497	: Seminar in Computer Science	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของภาควิชา	

การเสนอหัวข้อสัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ การเขียนรายงานเป็นสิ่งที่ต้องจัดทำด้วย การวัดผลเป็นแบบผ่านหรือไม่ผ่าน

Presentation of current Computer science topics under supervision of staff. A written report is also required. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

ว.คพ. 499 (204499)	: การค้นคว้าอิสระ 2	2 หน่วยกิต
CS 499	: Independent Study 2	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204491	

กระบวนการวิชานี้ให้นักศึกษาค้นคว้าเจาะจงในด้านวิชาที่นักศึกษาได้ศึกษามาจากวิชาเอกหรือวิชาโท โดยนักศึกษาจะต้องเขียนรายงานส่ง และมีการสอบปากเปล่าด้วย การวัดผลเป็นแบบผ่านหรือไม่ผ่าน

The course concentrates on intensive work in a special area of student's major or minor field. Each individual project is to culminate in a comprehensive written report and oral examination. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basic.

2.2.2) วิชาเอกเลือก

ว.คพ. 325 (204325)	: การวิเคราะห์ระบบงานและการออกแบบงาน	3(3-0-6)
CS 325	: Systems Analysis and Design	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204203 หรือ 204211 หรือ 204212 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219	

แนวคิดของระบบและการจัดการโครงการ วัฏจักรการพัฒนาระบบและการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง การวิเคราะห์ความต้องการด้วยเทคนิคยุสเคส การสร้างแบบจำลองความต้องการ การออกแบบระบบ และการทำให้ระบบสำเร็จและการทำเอกสาร

System concepts and project management, system development life cycle and structural analysis, requirement analysis with use case technique, requirement modelling, system design, and system implementation and documentation.

ว.คพ. 333 (204333)	: การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)
CS 333	: Internet Application Development	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204203 หรือ 204211 หรือ 204212	

อินเทอร์เน็ตและเว็บбраузอร์ สถาปัตยกรรมคลาวน์เซิร์ฟเวอร์ เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ภาษาในโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต การจัดตัวแบบข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูลบนเว็บ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และหลักพื้นฐานของความมั่นคงบนอินเทอร์เน็ต

Internet and web browser, client-server architecture, server-side technologies, languages in internet application, data modeling and web database design, web application development, and internet security fundamentals.

ว.คพ. 335 (204335)	: ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
CS 335	: Microcontroller and Internet of Things	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204113 หรือ 204114 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219 หรือ 229223	

แนะนำเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น การนำเข้าและส่งออกแบบดิจิตอล การนำเข้าและส่งออกแบบอะนาล็อก ทรานซิสเตอร์และมอเตอร์ขับเคลื่อน ส่วนต่อประสานของการติดต่อสื่อสาร การต่อประสานกับจอยาพ การต่อประสานระหว่างบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Introduction to basic microcontroller, digital inputs and outputs, analog inputs and outputs, transistors and driving motors, communication interfaces, interfacing with displays, interfacing between microcontroller boards, Internet of Things technology.

ว.คพ. 355 (204355)	: การเขียนโปรแกรมเชิงแข่งขัน	3(2-2-5)
CS 355	: Competitive Programming	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204251 หรือ 204252	

บทนำเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเชิงแข่งขัน โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง ชุดปัญหาด้านคณิตศาสตร์ ชุดปัญหาด้านกำหนดการพลวัต ชุดปัญหาด้านเกมเชิงการจัด ชุดปัญหาด้านกราฟ ชุดปัญหาด้านเครือข่ายการไฟล ชุดปัญหาด้านสายอักขระ และชุดปัญหาด้านเรขาคณิต

Introduction to competitive programming, advanced data structures, problem set: mathematics, problem set: dynamic programming, problem set: combinatorial game, problem set: graph, problem set: flow network, problem set: string, problem set: geometry

ว.คพ. 362 (204362)	: การออกแบบเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
CS 362	: Object-oriented Design	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204211 หรือ 204212 หรือ 204321 หรือ 204361	

แนวคิดเชิงวัตถุ วัฏจักรการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ การรวบรวมความต้องการ แนวคิดการสร้างแบบจำลอง แผนภาพการไฟลของธุรกิจ แบบจำลองยูสเคส ข้อกำหนดยูสเคส แผนภาพการปฏิสัมพันธ์ของวัตถุ ตามกรอบงานเอ็มวีซี การสกัดคลาส การออกแบบฐานข้อมูล การทดสอบเชิงวัตถุ และการนำซอฟต์แวร์ชิ้นให้ทำงาน

Object-oriented concept, object-oriented software development life cycle, requirements capture, modelling concept, business flow diagram, use case model, use case specification, object interaction diagram base on MVC framework, class extraction, database design, object-oriented testing, and software deployment.

ว.คพ. 363 (204363)	: ความต้องการและการสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CS 363	: Software Modeling and Requirements	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204211 หรือ 204212	

การสร้างตัวแบบระบบและการพัฒนา วิจัยการพัฒนาซอฟต์แวร์ ภาษาสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ การติดตามและการวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ เครื่องมือวิเคราะห์ความต้องการ การเก็บรวบรวมความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการ การระบุข้อกำหนดความต้องการและการจัดทำเอกสารความต้องการ การตรวจสอบความต้องการ การแปลงความต้องการเป็นการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม

System modeling and development, software development life cycle, software modeling language, software project planning and tracking, software engineering tools, eliciting requirements, requirements analysis, requirements specification and documentation, requirements validation, transformation of requirements to architectural design.

ว.คพ. 364 (204364)	: การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CS 364	: Software Design and Implementation	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204211 หรือ 204212	

แนวคิดการออกแบบ กลยุทธ์การออกแบบ การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การออกแบบอย่างละเอียด สัญกรณ์การออกแบบและเครื่องมือสนับสนุน การสร้างโปรแกรม การทวนสอบและตรวจสอบซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการซอฟต์แวร์ มาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์และกระบวนการ

Design concepts, design strategies, architectural design, user interface design, detailed design, design notations and support tools, program implementation, software verification and validation, software evolution, software quality standards and processes.

ว.คพ. 365 (204365)	: ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CS 365	: Human-computer Interaction	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204203 หรือ 204211 หรือ 204212 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219	

ภาพรวมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการนำข้อมูลเข้าและออก แบบจำลองการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การใช้งานได้ของระบบเชิงโต้ตอบ เทคโนโลยีส่วนต่อประสาน กระบวนการออกแบบ การปฏิสัมพันธ์ เทคนิคการประเมินผล

Overview of human-computer interaction, human capabilities and behaviors, computer and associated input-output devices, models of interaction between human and

computer, usability of interactive systems, interface techniques and technologies, process of interaction design and evaluation techniques.

ว.คพ. 381 (204381) : การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

CS 381 : Numerical Computation and Software

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 204203 หรือ 204211 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219 หรือ 229223; และ 206112

บทนำสู่การคำนวณเชิงตัวเลข ระบบสมการเชิงเส้นและการสร้างชุดคำสั่ง การประมาณค่าพิ่งก์ชั้นแบบอินเทอร์โ波เลทและการสร้างชุดคำสั่ง กฎการคำนวณความดureเจอร์เชิงตัวเลขและการสร้างชุดคำสั่ง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลขและการสร้างชุดคำสั่ง การประมาณค่าพิ่งก์ชั้นแบบเชิงเส้นโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและการสร้างชุดคำสั่ง การหาคำตอบของสมการไม่เชิงเส้นและการสร้างชุดคำสั่ง

Introduction to numerical computation, linear system of equations and program implementation, interpolations and program implementation, numerical quadrature and program implementation, numerical differentiation and program implementation, linear least squares data fitting and program implementation, solution of nonlinear equations and program implementation.

ว.คพ. 382 (204382) : คอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3(3-0-6)

CS 382 : Computer Graphics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 204203 หรือ 204211 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219; และ 206112

แนะนำคอมพิวเตอร์กราฟฟิก อุปกรณ์การแสดงผล เทคนิคการสร้างภาพเรขาคณิต หน้าต่างและวิวพอร์ต การแปลง การระบาย หน้าต่างและการตัดรูปในกรอบ ส่วนของภาพ เส้นโค้ง แนะนำรูปสามมิติ การแปลงในสามมิติ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

Introduction to computer graphics, video display device, geometric modeling technique, window and viewport, transformation, filling, windowing and clipping, segment, curve, introduction to three-dimensional objects, three-dimensional transformation and computer graphic applications.

ว.คพ. 383 (204383)	: การประมวลผลภาพ	3(3-0-6)
CS 383	: Image Processing	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204203 หรือ 204211 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219 หรือ 229223; และ 206112	

การมองเห็นภาพ การแสวงหา การเก็บตัวอย่างภาพและคุณติเช็ค การแปลงภาพ การแทนภาพ การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การแบ่งย่อยภาพ การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ การบีบอัดข้อมูลภาพ

Image perception, image acquisition, image sampling and quantization, image transformation, image representation, image enhancement, image segmentation, image reconstruction, image data compression.

ว.คพ. 422 (204422)	: คลังข้อมูล	3(2-2-5)
CS 422	: Data Warehousing	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204222 หรือ 204320 หรือ 204321 หรือ 229323	

คลังข้อมูลเบื้องต้น สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล กระบวนการสกัด การทำความสะอาด การแปลง และการบรรจุข้อมูล การสร้างตัวแบบข้อมูลแบบหลายมิติ การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (โอลลีป) การวิเคราะห์คลังข้อมูลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล การจัดการเมตาดาตาของคลัง การจัดการการเปลี่ยนแปลงของคลังข้อมูล การบูรณาการสารสนเทศ การประยุกต์คลังข้อมูลและการพัฒนา

Introduction to data warehousing, data warehouse architecture, data warehouse design, data extraction, cleansing, transformation and loading, multidimensional data modeling, Online Analytical Processing (OLAP), data warehouse analytical processing with data mining techniques, managing warehouse metadata, handling changes of data warehouse, information integration, data warehouse application and development.

ว.คพ. 423 (204423)	: การทำเหมืองข้อมูล	3(3-0-6)
CS 423	: Data Mining	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204251 หรือ 204271; และ 208150 หรือ 208263 หรือ 208264 หรือ 208269	

แนวคิดพื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล เครื่องมือพื้นฐานและการประมวลผลข้อมูลก่อน การจำแนกข้อมูล การทำเหมืองสำหรับตัวแบบและความสัมพันธ์ และการจัดกลุ่มข้อมูล

Basic concepts of data mining, basic tools and data preprocessing, data classification, mining for patterns and associations, and data clustering.

ว.คพ. 424 (204424) :	การออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี	3(3-0-6)
CS 424	: Ontology Design and Development	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204222 หรือ 204320 หรือ 204321	

แนวคิดออนโทโลยี เอกสารเว็บแบบมีโครงสร้าง การกำหนดเคาร่างทรัพยากร์เว็บ ภาษาออนโทโลยีเว็บ วิศวกรรมออนโทโลยี โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ออนโทโลยี การสอบถามเว็บเชิงความหมาย ตรรกะและกฎ การอนุมาน

Ontology concept, structured web documents, defining web resource schema, web ontology language, ontology engineering, applications using ontology, querying semantic web, logic and inference rules.

ว.คพ. 425 (204425) :	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(3-0-6)
CS 425	: Management Information System	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204320 หรือ 204321 หรือ 204325 หรือ 204361 หรือ 204362	

แนะนำระบบสารสนเทศและโมเดลธุรกิจ ระบบประมวลผลรายการธุรกิจ ระบบสารสนเทศการจัดการและธุรกิจอัจฉริยะ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศผู้บริหาร และระบบผู้เชี่ยวชาญและปัญญาประดิษฐ์

Introduction to information system and business model, business transaction processing system, management information system and business intelligence, decision support system, executive information system, and expert system and artificial intelligence.

ว.คพ. 426 (204426) :	วิศวกรรมข้อมูล	3(2-2-5)
CS 426	: Data Engineering	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204320 หรือ 204321 หรือ 229323	

ภาพรวมของวิศวกรรมข้อมูล การแปลงข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลและการจัดการข้อมูลและการมองภาพข้อมูล การประมวลผลคุณลักษณะ คุณภาพข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ ประเด็นท้าทายในด้านวิศวกรรมข้อมูล

Overview of data engineering, data transformation, data cleansing, data integration, data exploration and data visualization, feature processing, data quality and data auditing, big data engineering, challenging issues in data engineering.

ว.คพ. 432 (204432) : การออกแบบและจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
 CS 432 : Computer Network Design and Management
 เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : 204232

ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต แนวคิดการจัดสรรเส้นทางและการส่งต่อแพ็คเกต แลนและสวิตชิ่ง การจัดสรรเส้นทางแบบคงที่ การจัดสรรเส้นทางแบบเปลี่ยนแปลงได้ และเน็ตเวิร์คแอดเดรสทรานสเลเต้ชัน และการจัดการเครือข่าย

Network system and internet, concepts of routing and packet forwarding, LAN and switching, static routing, dynamic routing and network address translation and network management.

ว.คพ. 435 (204435) : การประมวลผลแบบขนาน 3(3-0-6)
 CS 435 : Parallel Processing
 เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : 204341

แนวคิดของการประมวลผลแบบขนาน ระบบหน่วยความจำของการประมวลผลแบบขนาน การจัดการหน่วยความจำของการประมวลผลแบบขนาน หลักการประมวลผลแบบไปป์ไลนิ่งและการประมวลผลเวคเตอร์ โครงสร้างและขั้นตอนวิธีของหน่วยประมวลผลแบบอารเรย์ สถาปัตยกรรมแบบมัลติโพรเซสเซอร์และการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์แบบกราฟิกและข้อมูลและการคำนวณด้วยวงจรรวมความจุสูงมาก(วีเอลเอสไอ) ตัวอย่างของระบบแบบมัลติโพรเซสเซอร์

Parallel processing concepts, parallel processing memory systems, parallel processing memory management, principles of pipelining and vector processing, structures and algorithms for array processor, multiprocessor architecture and programming, data flow computers and Very Large Scale Integration (VLSI) computations and example of multiprocessor systems.

ว.คพ. 441 (204441) : การเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกันและ 3(3-0-6)
 ระบบกระจาย
 CS 441 : Concurrent Programming and Distributed System
 เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : 204341

ภาพรวมของการเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกัน แบบจำลองของภาวะพร้อมกัน โปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกันโดยการใช้หน่วยความจำร่วมกัน โปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกันโดยการส่งข้อมูล เวลาและสถานะส่วนกลาง รายการและการควบคุมภาวะพร้อมกัน ภาพรวมของระบบกระจาย ภาวะพร้อมกันในระบบกระจาย และตัวอย่าง

Overview of concurrent programming, concurrency model, resource sharing concurrent programming, message passing concurrent programming, time and global states, transaction and concurrency control, distributed system overview, concurrency in distributed system and examples.

ว.คพ. 442 (204442) : การสร้างคอมไพล์เตอร์ 3(3-0-6)

CS 442 : Compiler Construction

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 204315

บทนำของตัวแปลงภาษาคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์คำสัพท์ ตารางสัญลักษณ์ การวิเคราะห์วากยสัมพันธ์ การก่อเกิดรหัสระหว่างกลาง การวิเคราะห์ความหมาย สภาพแวดล้อมรันไทม์ และการก่อทำเนิดรหัสและการเพิ่มประสิทธิภาพ

Introduction to compiler, lexical analysis, symbol tables, syntax analysis, intermediate code generation, semantic analysis, runtime environment, and code generation and optimization.

ว.คพ. 443 (204443) : ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

CS 443 : Computer System Security

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 204341

ภาพรวมของระบบความปลอดภัย การพิจารณาการจัดการความปลอดภัย การวิเคราะห์ภัยคุกคาม และการจัดการความเสี่ยง ความปลอดภัย การเข้ารหัสและการถอดรหัสเบื้องต้น การประยุกต์เทคโนโลยีความปลอดภัย ข้อกฎหมายและจริยธรรมด้านความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ และกรณีศึกษาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์

Overview of security system, security management consideration, threats analysis and risk management, security, basic encryption and decryption, security technology application, legal and ethical issues in computer security, and case study in computer system security.

ว.คพ. 452 (204452) : ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)

CS 452 : Theory of Computation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 204251 หรือ 204252; และ 206183 หรือ 206281

การแยกประเภทปัญหาตามความยากของการคำนวณปัญหาที่มีความยากต่างกัน ทฤษฎีอโตเมต้า ทฤษฎีการคำนวณได้และการลดทอน ทฤษฎีความซับซ้อน

Classifying problems by the different in computational hardness, automata theory, computability theory and reductions, and complexity theory.

ว.คพ. 453 (204453)	: การรู้จำแบบ	3(2-2-5)
CS 453	: Pattern Recognition	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204251 หรือ 204271; และ 208150 หรือ 208263 หรือ 208264 หรือ 208269	

ภาพรวมของการรู้จำแบบ การแทนแบบ ขั้นตอนวิธีเพื่อบันทึกที่สุด ตัวจำแนกเบส์ ต้นไม้การตัดสินใจ โครงข่ายประสาทและเครื่องกลเวกเตอร์สนับสนุน และปัญหาชั้นข้อมูลสมดุล

Overview of pattern recognition, pattern representation, nearest neighbor algorithms, Bayes classifiers, decision trees, neural networks and support vector machines, and class imbalance problem.

ว.คพ. 454 (204454)	: อัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมในการหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิง การจัด	3(2-2-5)
CS 454	: Combinatorial Optimization Algorithms and Programming	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204451	

บทนำ ต้นไม้และเส้นทาง ปัญหาคำແນ່ງ ปัญหาลำดับຍ່ອຍ การกำหนดและการຈັບຄູ່ เครือข่าย การໄຫລ ເຊດສະໝັກຮະກາທາສີ การປະຽບຜົດໃຫ້ເພີມຕືມ

Introduction, trees and paths, location Problems, subsequence problems, assignments and matchings, network flow, stable sets and coloring, and additional applications.

ว.คพ. 456 (204456)	: การเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
CS 456	: Machine Learning	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204251 หรือ 204271; และ 206112 และ 208150 หรือ 208263 หรือ 208264 หรือ 208269	

แนวคิดพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การวิเคราะห์ที่ไม่ขึ้นกับขั้นตอนวิธี การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน และการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง

Basic concepts of machine learning, supervised learning, algorithm independent analysis, unsupervised learning, and reinforcement learning.

ว.คพ. 471 (204471) :	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
CS 471 :	Artificial Intelligence	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :	204251 หรือ 204271; และ 206183 หรือ 206281	

บทนำเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ระเบียบวิธีการแก้ปัญหา การแทนความรู้ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การเรียนรู้ในระบบปัญญาประดิษฐ์ และภาษาทางปัญญาประดิษฐ์

Introduction to artificial intelligence, problem solving methodology, knowledge representation, expert system, learning in artificial intelligence and artificial intelligence languages.

ว.คพ. 481 (204481) :	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CS 481 :	Mathematical Programming and Software	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :	204381 และ 206355	

แนวคิดของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ พื้นฐานพิชคณิตเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการจำนวนเต็ม การวิเคราะห์ความอ่อนไหว กำหนดการไม่เชิงเส้น และทฤษฎีเกม

Concept of mathematical programming, basic linear algebra, linear programming, integer programming, sensitivity analysis, non-linear programming, and game theory.

ว.คพ. 482 (204482) :	การจำลองแบบปัญหาและแบบจำลอง	3(3-0-6)
CS 482 :	Simulation and Modelling	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :	204203 หรือ 204211 หรือ 204214 หรือ 204215 หรือ 204216 หรือ 204217 หรือ 204219 หรือ 229223; และ 206112; และ 208250 หรือ 208263 หรือ 208264 หรือ 208269	

บทนำเกี่ยวกับการจำลองแบบปัญหา เทคนิคทางสถิติสำหรับการจำลองแบบปัญหา การจำลองแบบปัญหาแบบต่อเนื่อง การจำลองแบบปัญหาแบบไม่ต่อเนื่อง ภาษาที่ใช้ในการจำลองแบบปัญหา ระเบียบวิธีการจำลองแบบปัญหา การประยุกต์ใช้งานแบบจำลอง

Introduction to simulation, statistical techniques for simulation, continuous simulations, discrete simulations, simulation languages, simulation methodologies, simulation applications.

ว.คพ. 483 (204483)	: การมองเห็นของคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CS 483	: Computer Vision	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 204382 หรือ 204383	

บทนำและความสัมพันธ์กับสาขาอื่น การวิเคราะห์ภาพเก็บปิตเดียว บริเวณของจุดภาพที่เชื่อมต่อ กัน ระบบของตัวกรอง การสกัดและการวิเคราะห์ลักษณะเด่น การแทนเส้นรอบขอบ ตัวบอกวัสดุลายสำหรับ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ ทศนศาสตร์ การสร้างและระบบศัพท์ภาพ การมองเห็นในมุมมองสามมิติทาง เเรขาคณิต และการประยุกต์ใช้การมองเห็นของคอมพิวเตอร์

Introduction and relationships to other fields, binary image analysis, region of connected pixels, systems of filters, feature extraction and analysis, contour representation, texture descriptors for computer vision, optics, image formation and terminology, geometric stereo vision, and computer vision applications.

ว.คพ. 494 (204494)	: หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
CS 494	: Selected Topics in Computer Science 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของภาควิชา	

เป็นการบรรยายในหัวข้อใหม่ต่างๆ ที่เป็นที่น่าสนใจทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ กระบวนการวิชานี้ สามารถลงทะเบียนซ้ำ และนับหน่วยกิตได้สำหรับหัวข้อที่ต่างกัน

Lecture series are offered on topics of current interest in any area of Computer science. This course may be repeated for further credits on different topics.

ว.คพ. 495 (204495)	: หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3(3-0-6)
CS 495	: Selected Topics in Computer Science 2	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของภาควิชา	

เป็นการบรรยายในหัวข้อใหม่ต่างๆ ที่เป็นที่น่าสนใจทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ กระบวนการวิชานี้ สามารถลงทะเบียนซ้ำ และนับหน่วยกิตได้สำหรับหัวข้อที่ต่างกัน

Lecture series are offered on topic of current interest in any area of Computer science. This course may be repeated for further credits on different topics.

ว.คพ. 712 (204712) :	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CS 712 :	Computer Systems and Networks	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

ระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล โครงสร้างการเข้มต่อภายในคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น การจัดการกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำ เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ทีซีพี/ไอพี ความมั่นคงของเครือข่าย

Introduction to computer systems, processor architectures, computer interconnection structures, introduction to operating systems, process management, memory management, introduction to computer networks, TCP/IP, network security

ว.คพ. 713 (204713) :	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)
CS 713 :	Cloud Computing and Big Data	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

ภาพรวมของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ โครงสร้างพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์และการคำนวณเทคโนโลยีเน็ตเวิร์ก ข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น ตัวแบบข้อมูลขนาดใหญ่และรูปแบบของข้อมูล ระบบเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ ต้นแบบการเขียนโปรแกรมแบบกระจาย การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

Overview of cloud computing, interactive and computing infrastructure, virtualization technology, introduction to big data, big data models and data format, cloud storage system, distributed programming models, big data processing

ว.คพ. 715 (204715) :	ระบบฝังตัวอัจฉริยะ	3(3-0-6)
CS 715 :	Intelligent Embedded System	
เนื่องไข่ที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

ระบบฝังตัวอัจฉริยะเบื้องต้น การจำลองระบบ การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัว ตัวรับสัญญาณ อุปกรณ์ทำงาน ระบบเครือข่ายตัวรับสัญญาณ พื้นฐานระบบควบคุมแบบเปิดและแบบปิด การเรียนรู้และระบบตัดสินใจอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ระบบฝังตัวอัจฉริยะ

Introduction to intelligent embedded system, system modeling, embedded system programming, sensor and actuator, sensors network, signal processing, basic control system: open and closed loop control, learning and automated decision making, applications of intelligent embedded system

ว.คพ. 721 (204721) :	วิศวกรรมข้อมูล	3(3-0-6)
CS 721 :	Data Engineering	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

การวิเคราะห์และการจำลองข้อมูล สถาปัตยกรรมระบบและแพลตฟอร์ม ความมั่นคงของข้อมูล การรวมข้อมูล การทำข้อมูลให้เหมาะสมที่สุด การกำหนดมาตรฐานข้อมูลและการแบ่งกันใช้ข้อมูล เขตของการจัดการข้อมูล

Data analysis and modeling, system architecture and platform, data security, data integration, data optimization, data standardization and sharing, areas of data management

ว.คพ. 725 (204725) :	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
CS 725 :	Data Analytics and Machine Learning	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

ตัวแบบการทำนาย การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม การจัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ทดสอบ การให้คะแนน และการจัดลำดับ การเรียนรู้โครงสร้าง การเรียนรู้แบบกึ่งมีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง

Predictive analytics, cluster analysis, classification, regression analysis, scoring and ranking, structure learning, semi-supervised learning, reinforcement learning

ว.คพ. 728 (204728) :	การจัดดำเนินการข้อมูล	3(3-0-6)
CS 728 :	Data Manipulation	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

การแทนและการได้มาซึ่งข้อมูล การแปลงและการตรวจสอบข้อมูล การประมวลผลคุณลักษณะ กระบวนการของการสกัด การแปลงและการบรรจุ (อีทีแอล) การนำเสนอข้อมูล

Data representations and acquisitions, data transformation and cleansing, feature processing, process of Extraction Transformation and Load (ETL), data presentation

ว.คพ. 732 (204732) :	วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์	3(3-0-6)
CS 732 :	Software Engineering : Theory and Application	
เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน :	ไม่มี	

ซอฟต์แวร์ – ปัญหาและโอกาส คุณภาพซอฟต์แวร์และการใช้ชี้ำในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การจัดการโครงสร้างวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การได้ซึ่งความต้องการซอฟต์แวร์ การระบุข้อกำหนดความต้องการการวิเคราะห์และการออกแบบในกระบวนการทัศน์การวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง การระบุข้อกำหนดความต้องการ การวิเคราะห์และการออกแบบในกระบวนการทัศน์การวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ คุณลักษณะของการออกแบบที่ดี: การสะท้อนการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ

ระบบเชิงวัตถุ การเขียนรหัสคำสั่งและการจัดการโครงแบบ การทดสอบและการทำให้เกิดผล การบำรุงรักษา และวิวัฒนาการซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยทางคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Software-problem and prospect, software quality and reuse in software engineering, software engineering process, managing software engineering projects, acquiring software requirements, specifying requirements, analysis and design in the structured systems analysis paradigm, specifying requirements, analysis and design in the object-oriented paradigm, the features of a good design: a reflection on structured systems analysis and object-oriented systems analysis, coding and configuration management, testing and implementation, maintenance and software evolution, computer-aided software engineering tools

ว.คพ. 735 (204735) : การประมวลผลและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)

CS 735 : Computation and Algorithms

เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีภาษา ทฤษฎีอโตเมต้าและตัวแบบการประมวลผล ทฤษฎีความสามารถในการประมวลผล ทฤษฎีความซับซ้อน โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธีแบบล่ำโงบ การค้นหาเฉพาะที่ เมตาฮิริสติก กำหนดการ พลวัต

Language theory, automata theory and computational models, computability theory, complexity theory, data structures, greedy algorithms, local search, metaheuristics, dynamic programming

ว.คพ. 736 (204736) : การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

CS 736 : Software Process Improvement

เนื่องไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กรอบการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ (เอสพีไอ) กระบวนการและเครื่องมือเอสพีไอ ซีเอ็มเอ็ม ไอ (แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ) กระบวนการซอฟต์แวร์ส่วนบุคคลและทีม (พีเอสพีและ ทีเอสพี) การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์เชิงปฏิบัติ วิธีประเมินมาตรฐานแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ(สแคมป์ไอ) ประเด็นการวิจัยและแนวโน้มการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์

Software Process Improvement (SPI) framework, the SPI process and tools, the CMMI (Capability Maturity Model Integration), Personal and Team Software Process (PSP and TSP), practical software process improvement, the Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI), research issues and trend of software process improvement

ว.คพ. 737 (204737)	: วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CS 737	: Software Quality Engineering	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์เป็นต้น คุณลักษณะคุณภาพซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ กิจกรรมทดสอบ เทคนิคการทดสอบ ระดับของการทดสอบ พื้นฐานการวัด การวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ การทดลองในมาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์ และประเด็นการวิจัยและการประยุกต์คุณภาพซอฟต์แวร์

Introduction to software quality engineering, software quality attributes, software quality assurance, test activities, testing techniques, level of testing, fundamentals of measurement, software quality measurement, experiment in software quality metric, research issues and application of software quality

ว.คพ. 779 (204779)	: หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)
CS 779	: Selected Topics in Computer Science	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของผู้สอน	

การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจปัจจุบัน และการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างเข้ม

Intensive study of current interesting topics and new development in various fields of computer science.

ว.คพ. 789 (204789)	: หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CS 789	: Selected Topics in Computer Science	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของผู้สอน	

การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจปัจจุบัน และการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างเข้ม

Intensive study of current topics of interest and new developments in various fields of computer science.

ว.คณ. 325 (206325)	: พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-6)
MATH 325	: Linear Algebra	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: 206112 หรือ 206203 หรือ 206261	

ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์ ปริภูมิผลคุณภาพใน

System of linear equations and matrices. Determinants. Vector spaces. Linear transformations. Eigenvalues and eigenvectors and some applications, Inner product spaces.

ว.คณ. 336 (206336) : การวิเคราะห์เชิงจริง 1 3(3-0-6)

MATH 336 : Real analysis 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 206217

จำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวน ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีemann

Real numbers, sequences and series of numbers, limits and continuity of functions, differentiation, Riemann integral.

ว.คณ. 370 (206370) : ความน่าจะเป็น 1 3(3-0-6)

MATH 370 : Probability 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 206112 หรือ 206203 หรือ 206261

รากฐานของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและโมเมนต์ของตัวแปรสุ่ม การประมาณตัวแปรสุ่ม

Foundation of probability, conditional probability, random variables, expectation and moment of random variables, approximation of random variables.

ว.คณ. 428 (206428) : ทฤษฎีรหัส 3(3-0-6)

MATH 428 : Coding Theory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 206321 หรือ 206325

บทนำสู่ทฤษฎีรหัส รหัสเชิงเส้น ขอบเขตของรหัสและรหัส รหัสพหุนาม

Introduction to coding theory, linear codes, bounds in coding theory and codes, polynomial codes.

ว.คณ. 463 (206463) : การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงกำหนด 3(3-0-6)

MATH 463 : Deterministic Optimization

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 206325 และ 206336

แบบจำลองการหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงกำหนด กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การวิเคราะห์โครงข่าย กำหนดการเชิงเป้าหมาย กำหนดการไม่เชิงเส้น

Deterministic optimization models, linear programming, integer programming, network analysis, goal programming and nonlinear programming.

ว.คณ. 476 (206476) : ทฤษฎีเกม 3(3-0-6)

MATH 476 : Game Theory

เนื่องในไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

เกมแบบเล่นพร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน เกมแบบเล่นพร้อมกันที่ไม่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่ไม่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน

Static games of complete information, dynamic games of complete information,
static games of incomplete information, dynamic games of incomplete information.

ว.คณ. 481 (206481) : ทฤษฎีกราฟ 3(3-0-6)

MATH 481 : Graph Theory

เนื่องในไขที่ต้องผ่านก่อน : 206183 or 206217 or 206281

บทนำ ทฤษฎีกราฟมูลฐาน กราฟต้นไม้ กราฟแบบอยเลอร์และกราฟแบบแฮมิลตัน กราฟเชิงร่องรอย การให้สีกราฟ

Introduction, elementary graph theory, trees, Eulerian and Hamiltonian graphs,
planar graphs and graph colorings.

ภาคผนวก 2
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๑๑๙๕ /๘๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘(๑) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุษฎี ประเสริฐธิพงศ์	ประธานกรรมการ
๒.	รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ประสีพิรุจารย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.	รองศาสตราจารย์ ดร.ศานติรา วงศ์อนันต์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	นายมารุต วีรวัฒโนyoอิน	กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักริน ชาวดี	กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เบญจมาศ ปัญญาจาม	กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วสนา นัยโพธิ์	กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘.	อาจารย์ ดร.ปราภา อุณัจกร	กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙.	อาจารย์ ดร.รัศมีพิพิพ ๑๐.	วิตา กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรี เศษวุฒิ	กรรมการ
๑๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชริ จำปาณล	กรรมการ
๑๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกิจ อวิพันธุ์	กรรมการ
๑๔.	อาจารย์ ดร. วิจักษณ์ ศรีสังจจะเลิศวิจaya	กรรมการ
๑๕.	อาจารย์ ดร.ปภัสร์ อันแก้ว	กรรมการ
๑๖.	อาจารย์ ดร.ฐานะปัทช์ รักกัญจนันท์	กรรมการ
๑๗.	อาจารย์ ดร.สุชาตินี โททุพิkul	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการฯ ข้อดังกล่าว มีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียด และมาตรฐานของหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ / ๒ ปี

ลง ณ วันที่ ๑๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ดู附件 ดังนี้

ใบลงทะเบียนอาจารย์อุปถัมภ์ ดำเนินการครุภ.
รายชื่อการปฏิบัติ
บัญชีการแผนอธิการบินมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก 3

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักริน ชวชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Jindaluang, W., **Chawachat, J.**, Chouvatut, V., Fakcharoenphol, J., & Kantabutra, S. (2017). An improved approximation algorithm for the st path movement problem. *Chiang Mai Journal of Science*, 44(1), 279-286.

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Ruenin, P., Bootkrajang, J., & **Chawachat, J.** (2020). A System to estimate the amount and calories of food that elderly people in the hospital consume. In *2020 11th International Conference on Advances in Information Technology (IAIT2020)* (pp. 1-7). ACM. DOI: 10.1145/3406601.3406613
2. Bootkrajang, J., **Chawachat, J.**, & Trakulsanguan, E. (2019, May). Deep-based open-set classification technique and its application in novel food categories recognition. In *International Conference on Computer Recognition Systems* (pp. 235-245). Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-19738-4_24
3. Ngaosai, A., & **Chawachat, J.** (2018, July). Traffic signal management using maximum flow approach for consecutive intersections. In *2018 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)* (pp. 457-460). DOI: 10.1109/ECTICon.2018.8620034
4. Wita, R., Bubphachuen, K., & **Chawachat, J.** (2017, November). Content-based filtering recommendation in abstract search using neo4j. In *2017 21st International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1-5). DOI: 10.1109/ICSEC.2017.8443957
5. Chaitep, T., & **Chawachat, J.** (2017, June). A 3-phase threshold algorithm for smartphone-based fall detection. In *2017 14th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)* (pp. 183-186). DOI: 10.1109/ECTICon.2017.8096203

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจมาศ ปัญญาภรณ์

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Panyangam, B., Inkeaw, P., Chaijaruwanich, J., Chamklan, N., & Jakmunee, J. (2018, July). RGB Color Measuring Tool of Simple Colorimetric Detection for High Throughput antioxidant capacity assay on well plate. In *2018 15th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/JCSSE.2018.8457334
2. Panyangam, B., & Kiewkanya, M. (2017, July). Software Size Estimation in Design Phase Based on MLP Neural Network. In *International Conference on Computing and Information Technology* (pp. 82-91). Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-60663-7_8
3. Panyangam, B., Surak, S., & Panyakeaw, S. (2017, June). Simplify methodology for developing VR applications based on shared VR materials. In *2017 18th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)* (pp. 193-198). IEEE. DOI: 10.1109/SNPD.2017.8022722

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราสนา นัยโพธิ์

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Naiyapo, W., & Jumpamule, W. (2018, November). An event driven approach to create UML models. In *2018 22nd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICSEC.2018.8712621
2. Naiyapo, W., (2018) Automatic Generating Unified Modelling Language Use Case Diagram and Test Cases Based on Classification Tree Method (pp.194-199). DOI: 10.1109/ICSTE.2010.5608913
3. Naiyapo, W., (2018) An approach to generate test case base on CTM, In *The 2nd IEEE International Conference on Science and Technology, Faculty of Science and Technology Rajamangala University of Technology Thanyaburi* (pp.254-257).
4. Seel-Audom, C., Naiyapo, W., & Chouvatut, V. (2017, February). A search for geometric-shape objects in a vector image: Scalable Vector Graphics (SVG) file format. In *2017 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST)* (pp. 305-310). IEEE. DOI: 10.1109/KST.2017.7886098

อาจารย์ ดร.ปราการ อุณจักร

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

- Shiangjen, K., Chaijaruwanich, J., Srisujjalertwaja, W., **Unachak, P.**, & Somhom, S. (2018). An iterative bidirectional heuristic placement algorithm for solving the two-dimensional knapsack packing problem. *Engineering Optimization*, 50(2), 347-365. DOI:10.1080/0305215X.2017.1315571

อาจารย์ ดร.รัศมีทิพย์ วิตา

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

- Anukul, N., Pathanapitoon, K., Leetrakool, N., Guntiya, T., **Wita, R.**, Palacajornsuk, P., & Klanginsirikul, P. (2020). HLA-DRB1* 04: 05 and HLA-DQB1* 04: 01: Alleles potentially associated with Vogt-Koyanagi-Harada in Northern Thai patients. *Ocular Immunology and Inflammation*, 1-4. DOI: 10.1080/09273948.2020.1813315.

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

- Wita, R., Oly, S., Choomok, S., Treeratsakulchai, T., & Wita, S. (2018, August). A semantic graph-based Japanese vocabulary learning game. In *International Conference on Web-Based Learning* (pp. 140-145). Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-96565-9_14
- Wita, R., Bubphachuen, K., & Chawachat, J. (2017, November). Content-Based Filtering Recommendation in Abstract Search Using Neo4j. In *2017 21st International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1 - 5) . IEEE. DOI: 10.1109/ICSEC.2017.8443957

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุษฎี ประเสริฐธิพงษ์

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

- Praserttipong, D., & Srisujjalertwaja, W. (2018). Elective course recommendation model for higher education program. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 40(6). DOI: 10.14456/sjst-psu.2018.151

อาจารย์ ดร.ปักก์กร อินแก้ว

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Ponnoprat, D., Inkeaw, P., Chaijaruwanich, J., Traisathit, P., Sripa, P., Inmutto, N., Chiangmai, W.N., Pongnikorn, D., & Chitapanarux, I. (2020). Classification of hepatocellular carcinoma and intrahepatic cholangiocarcinoma based on multi-phase CT scans. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 1 - 19. DOI: 10.1007/s11517-020-02229-2
2. Inkeaw, P., Chaijaruwanich, J., & Soonthornthum, B. (2019, October). Digital Library for Thai Astronomical History Study on French Document Resource. In *Proceedings of the 2019 The 3rd International Conference on Digital Technology in Education* (pp. 246-253). DOI: 10.1145/3369199.3369236

ผลงานในหนังสือรวมบทความวิจัย

1. Inkeaw, P., Chaijaruwanich, J., & Bootkrajang, J. (2019). Handwritten Character Recognition for Palm-Leaf Manuscripts. In *Document Processing Using Machine Learning* (pp. 145-162). Chapman and Hall/CRC. DOI: 10.1201/9780429277573-10

อาจารย์ ดร.ประภาพร เตชะอังกูร

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Techa-Angkoon, P., Childs, K. L., & Sun, Y. (2019). GPRED-GC: a Gene PREDiction model accounting for 5'-3' GC gradient. *BMC bioinformatics*, 20(15), 1-15. DOI: 10.1186/s12859-019-3047-3
2. Techa-Angkoon, P., Sun, Y., & Lei, J. (2017). A sensitive short read homology search tool for paired-end read sequencing data. *BMC bioinformatics*, 18(12), 77-89. DOI: 10.1186/s12859-017-1826-2

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธินี เขียวกันยะ

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Panyangam, B., & Kiewkanya, M. (2017, July). Software Size Estimation in Design Phase Based on MLP Neural Network. In *International Conference on Computing and Information Technology* (pp. 82-91). Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-60663-7_8

อาจารย์ ดร.วรรุณิ ครีสุขคำ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Al-Mamun, M. A., **Srisukkham, W.**, Farid, D. M., Ravenhill, L., Zhang, L., Hossain, A., & Bass, R. (2018). A quantitative image analysis for the cellular cytoskeleton during in vitro tumor growth. *Expert Systems with Applications*, 92, 39-51. DOI: 10.1016/j.eswa.2017.08.048
2. Zhang, L., **Srisukkham, W.**, Neoh, S. C., Lim, C. P., & Pandit, D. (2018). Classifier ensemble reduction using a modified firefly algorithm: An empirical evaluation. *Expert Systems with Applications*, 93, 395-422. DOI: 10.1016/j.eswa.2017.10.001

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจักษณ์ ศรีสัจจะเลิศวิภาดา

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Praserttitipong, D., & **Srisujjalertwaja, W.** (2018). Elective course recommendation model for higher education program. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 40(6). DOI: 10.1109/JCSSE.2017.8025933
2. Singkahmfu, P., **Srisujjalertwaja, W.**, Panyanuwat, A., Warrit, N., & Boonma, P. (2018). The Stochastic Multilevel State Model for the Study of captive Animal's behavior Using a Non-Invasive Sensing Method. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems* (pp. 175-183).

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Singkahmfu, P., Boonma, P., **Srisujjalertwaja, W.**, Panyanuwat, A., & Warrit, N. (2017, December). The Transition Probabilities from Captive Animal's Behavior by Non-invasive Sensing Method Using Stochastic Multilevel State Model. In *International Conference on Geo-Spatial Knowledge and Intelligence* (pp. 534-542). Springer, Singapore. DOI: 10.1007/978-981-13-0893-2_55

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสมอแข สมหอม

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Shiangjen, K., Chaijaruwanich, J., Srisujjalertwaja, W., Unachak, P., & **Somhom, S.** (2018). An iterative bidirectional heuristic placement algorithm for solving the two-

- dimensional knapsack packing problem. *Engineering Optimization*, 50(2), 347-365.
 DOI: 10.1080/0305215X.2017.1315571
2. Takran, T., Chartrungruang, B., Tantranont, N., & **Somhom, S.** (2017). Constructing a Thai Homestay Standard Assessment Model by Implementing a Decision Tree Technique. *International Journal of the Computer, The Internet and Management (IJCIM)*, 25(2), 106-112.
 3. Tarapitakwong, J., Chartrungruang, B., Tantranont, N., & **Somhom, S.** (2017). A Classification Model for Predicting Standard Levels of OTOP's Wood Handicraft Products by Using the K-Nearest Neighbor. *International Journal of the Computer, The Internet and Management (IJCIM)*, 25(2), 135-141.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรเมธ บุตรกระจาง

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Bootkrajang, J., & Chaijaruwanich, J. (2018). Towards instance-dependent label noise-tolerant classification: a probabilistic approach. *Pattern Analysis and Applications*, 1-17. DOI:10.1007/s10044-018-0750-z
2. Inkeaw, P., Bootkrajang, J., Charoenkwan, P., Marukatat, S., Ho, S. Y., & Chaijaruwanich, J. (2018). Recognition-based character segmentation for multi-level writing style. *International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR)*, 21(1-2), 21-39. DOI:10.1007/s10032-018-0302-5

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Bootkrajang, J., Chawachat, J., & Trakulsanguan, E. (2019, May). Deep-Based OpenSet Classification Technique and Its Application in Novel Food Categories Recognition. In *International Conference on Computer Recognition Systems* (pp.235-245). Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-19738-4_24
2. Panyakaew, S. N., Inkeaw, P., Bootkrajang, J., & Chaijaruwanich, J. (2018, April). Least Square Reinforcement Learning for Solving Inverted Pendulum Problem. In *2018 3rd International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS)*, (pp. 16-20). DOI: 10.1109/CCOMS.2018.8463234
3. Lehsan, K., & Bootkrajang, J. (2017, October). Predicting Physical Activities from Accelerometer Readings in Spherical Coordinate System. In *International Conference*

on Intelligent Data Engineering and Automated Learning (pp. 36-44). Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-68935-7_5

รองศาสตราจารย์ ดร.จีรยุทธ ไชยจารุวนิช

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Inkeaw, P., Bootkrajang, J., Charoenkwan, P., Marukatat, S., Ho, S. Y., & Chaijaruwanich, J. (2018). Recognition- based character segmentation for multi- level writing style. *International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR)*, 1-19. DOI:10.1007/s10032-018-0302-5
2. Shiangjen, K., Chaijaruwanich, J., Srisujjalertwaja, W., Unachak, P., & Somhom, S. (2018). An iterative bidirectional heuristic placement algorithm for solving the two-dimensional knapsack packing problem. *Engineering Optimization*, 50(2), 347-365. DOI:10.1080/0305215X.2017.1315571
3. Inkeaw, P., Charoenkwan, P., Huang, H. L., Marukatat, S., Ho, S. Y., & Chaijaruwanich, J. (2017). Recognition of handwritten Lanna Dhamma characters using a set of optimally designed moment features. *International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR)*, 20(4), 259-274. DOI:10.1007/s10032-017-0290-x
4. Juntaping, K., Chittawatanarat, K., Prasitwattanaseree, S., Chaijaruwanich, J., & Traisathit, P. (2017). Relationship between Height-Weight Difference Index and Body-Fat Percentage Estimated by Bioelectrical Impedance Analysis in Thai Adults. *The Scientific World Journal*, 2017(2017) , Article ID 7258607, 1- 8. DOI: 10.1155/2017/7258607

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Panyakaew, S. N., Inkeaw, P., Bootkrajang, J., & Chaijaruwanich, J. (2018, April). Least Square Reinforcement Learning for Solving Inverted Pendulum Problem. In *2018 3rd International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS)* (pp. 16-20). IEEE. DOI: 10.1109/CCOMS.2018.8463234

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุมพล บุญคุ้มพรกัทร

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Bunkhumpornpat, C., & Sinapiromsaran, K. (2017). DBMUTE: density-based majority under-sampling technique. *Knowledge and Information Systems*, 50(3), 827-850. DOI:[10.1007/s10115-016-0957-5](https://doi.org/10.1007/s10115-016-0957-5)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุรี เตชะวุฒิ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Jaroenchai, K., & Techawut, C. (2018). Know-Ont Based Ontology Modeling Approach for Skill Knowledge Extraction. *International Journal of Knowledge Engineering (IJKE)*, 4(2), 81-86. DOI:[10.18178/ijke.2018.4.2.105](https://doi.org/10.18178/ijke.2018.4.2.105)
2. Kanjanakuha, N., Techawut, C., Sukhahuta, R., & Janecek, P. (2017). VSDR: Visualization of Semantic Data Representation for Information Search Over Semantic Web. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 7(5), 105-109. DOI:[10.18178/ijmlc.2017.7.5.629](https://doi.org/10.18178/ijmlc.2017.7.5.629)

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Kanjanakuha, N., Sukhahuta, R., Janecek, P., & Techawut, C. (2019, July). The comprehensibility assessment of visualization of semantic data representation (VSDR) reflecting user capability of knowledge exploration and discovery. In *Proceedings of the 2019 7th International Conference on Computer and Communications Management (ICCCM)* (pp. 195-199). DOI: [10.1145/3348445.3348450](https://doi.org/10.1145/3348445.3348450)

ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการ

1. ชุรี เตชะวุฒิ. (2561). การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบประสบการณ์ในการใช้งานหลายอุปกรณ์, 251 หน้า, ISBN 978-616-478-333-1, พงษ์สวัสดิ์การพิมพ์.

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชสิทธิ์ สุขหุต

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

- Choosri, N., Khwanngern, K., Yu, H., Thongbunjob, K., **Sukhahuta, R.**, Natwichai, J., & Sitthikham, S. (2018). ICT enabled collaborative e-health for cleft lip/palate treatment. *International Journal of Agile Systems and Management*, 11(3), 270-292. DOI: 10.1504/IJASM.2018.094304
- Kanjanakuha, N., Techawut, C., **Sukhahuta, R.**, & Janecek, P. (2017). VSDR: Visualization of Semantic Data Representation for Information Search Over Semantic Web. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 7(5), 105-109. DOI: 10.18178/ijmlc.2017.7.5.629
- Luekhong, P., Ruangrajitpakorn, T., **Sukhahuta, R.**, & Supnithi, T. (2017). 2-step word alignment framework for Thai-English statistical machine translation. *International Information Institute (Tokyo)*. Information, 20(9A), 6385-6397.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี จำปามูล

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

- Naiyapo, W., & **Jumpamule, W.** (2018, November). An event driven approach to create UML models. In *2018 22nd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICSEC.2018.8712621
- Jumpamule, W.**, & Thapkun, T. (2018, November). Reminding system for safety smartphone using to reduce symptoms of computer vision syndrome. In *2018 22nd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1-4). IEEE. DOI: 10.1109/ICSEC.2018.8712747

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับชาติ

- Jumpamule, W.** (2018, August). Conceptual framework for innovation leverage in tourism industry. In *Abstract Book of the 4th ASIAENGAGE REGIONAL CONFERENCE* (pp. 120-120).
- Hutawarakorn, A., & **Jumpamule, W.** (2018, July). Deriving conceptual data models from BPMN process model. In *Proceeding of The Fourteenth National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2018)* (pp. 40-45).

3. Promsawat, P., & Jumpamule, W. (2018, July). Software Process Model for Data Warehouse Management System Development. In *Proceeding of The Fourteenth National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2018)* (pp. 213-224).
4. วราพล ชัยมณี, และ วัชรี จำปามูล. (2560, มีนาคม). ตัวแบบตรวจสอบอัตลักษณ์ผ้าตีนจากแม่เจ้มด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 2 และการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายสาขาวิชาการภาคกลาง สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน ครั้งที่ 3 (n. 213-224). พระนครศรีอยุธยา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
5. ธนากร เพพกัน, วัชรี จำปามูล. (2017, เมษายน). แอปพลิเคชันแนะนำการใช้สมาร์ทโฟน เพื่อลดอาการจากโรคคอมพิวเตอร์วิชันซินโดรม (Recommendation Application for Using Smartphone to Reduce Symptom of Computer Vision Syndrome), In *the 5th ASEAN Undergraduate Conference in Computing (AUC2) 2017*, (pp.1188-1195). พิษณุโลก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา jinดาหลวง

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Chouvatut, V., & Jindaluang, W. (2019). Polynomial-Time Algorithms for Path Movement Problems on Trees and Unicyclic Graphs. *Journal of Internet Technology*, 20(6), 1729-1735. DOI:10.3966/160792642019102006005
2. Jindaluang, W., Chawachat, J., Chouvatut, V., Fakcharoenphol, J., & Kantabutra, S. (2017). An Improved Approximation Algorithm for the st Path Movement Problem. *Chiang Mai Journal of Science*, 44(1), 279-286.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาริน เชาว์หัด

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Chouvatut, V., & Boonchieng, E. (2019). Characteristics of basil in aspects of digital information retrieval and data mining. *Journal of Internet Technology*, 20(3), 983-997 DOI:10.3966/160792642019052003030
2. Boonchieng, E., & Chouvatut, V. (2019). Analysis from Image Processing of Wildfire Area for a Long-Term Protection Plan. *Journal of Computers*, 30(2), 126-134. DOI:10.3966/199115992019043002011

3. Chouvatut, V., & Jindaluang, W. (2019). Polynomial-Time Algorithms for Path Movement Problems on Trees and Unicyclic Graphs. *Journal of Internet Technology*, 20(6), 1729-1735. DOI:10.3966/160792642019102006005
4. Chaisuparpsirkun, T., & Chouvatut, V. (2018). Detection of Brain Tumor from MR Image Sequence Using Image Segmentation and Blob's Centroid. *Smart Trends in Systems, Security and Sustainability*, 121-130. Springer, Singapore. DOI:10.1007/978-981-10-6916-1_1
5. Chouvatut, V., & Poomanee, S. (2017). Hierarchically Spatial Clustering of Geographical Coordinates for Common House Mosquito's Breeding Detection and Prevention. *International Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 1-6.
6. Boonchieng, E., & Chouvatut, V. (2017). Implementation of Burnt Area Processing System from Satellite Imagery. *International Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 1-5.
7. Chaisuparpsirkun, T., & Chouvatut, V. (2017). Detection of Brain Tumor from MR Image Segmentation and Blob's Centroid. *Smart Trends in Systems, Security and Sustainability*; 2018, Springer Singapore. 18, 1-9.
8. Jindaluang, W., Chawachat, J., Chouvatut, V., Fakcharoenphol, J., & Kantabutra, S. (2017). An Improved Approximation Algorithm for the s-t Path Movement Problem. *Chiang Mai Journal of Science*, 44(1), 279-286.

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Chouvatut, V., & Wattanapairotrat, S. (2019, July). Feature Reduction from Correlation Matrix for Classification of Two Basil Species in Common Genus. In *2019 16th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 375-380). IEEE. DOI: 10.1109/JCSSE.2019.8864221
2. Pikulkaew, K., Chouvatut, V., & Boonchieng, E. (2018, November). Vocabulary Practicing from Assisting Techniques in Three Dimensional Animation with User Interaction. In *2018 22nd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICSEC.2018.8712694
3. Chouvatut, V., & Boonchieng, E. (2017, July). Brain Tumor's Approximate Correspondence and Area with Interior Holes Filled. In *2017 14th International Joint Conference on*

Computer Science and Software Engineering (JCSSE) (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/JCSSE.2017.8025957

4. Duangchaemkarn, K., **Chouvatut, V.**, Wiwatanadate, P., & Boonchieng, E. (2017, July). Symptom-based data preprocessing for the detection of disease outbreak. In *2017 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (pp. 2614-2617). IEEE. DOI: 10.1109/EMBC.2017.8037393
5. **Chouvatut, V.**, & Boonchieng, E. (2017, July). Graphical Representation of the Whole Sequentially MRI Images in a Single View Image Sequences of Human's Whole Head. In *14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 1-6). DOI: 10.1109/JCSSE.2017.8025941
6. Vasantapan, N., & **Chouvatut, V.** (2017, February). Pattern Extraction from Northern Thai Fabrics Using Flexibly Matching Segments: Sarong Teenjok and Lanna textiles. In *9th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST)* (pp. 338-342). DOI: 10.1109/KST.2017.7886125
7. Seel-audom, C., Naiyapo, W., & **Chouvatut, V.** (2017, February). A Search for Geometric-Shape Objects in a Vector Image: Scalable Vector Graphics (SVG) File Format. In *9th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST)* (pp. 305-310). DOI: 10.1109/KST.2017.7886098

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกิจ อาวิพันธุ์

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Awiphan, S., Poobai, K., & Katto, J. (2019, October). Proxy-Assisted Rate Adaptation for 4K Video Streaming on Named Data Networking. In *2019 IEEE 8th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)* (pp. 181-183). IEEE. DOI: 10.1109/GCCE46687.2019.9015382
2. Awiphan, S., Poobai, K., & Katto, J. (2018, November). Adaptive Video Streaming on Named Data Networking with LoT-Assisted Content Delivery. In *International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2018)* (pp. 87-90). DOI: 10.1109/ICSEC.2018.8712644
3. Awiphan, S., Poobai, K., Kanai, K., & Katto, J. (2018, June). Proactive Interest Adaptation and Content Caching for Adaptive Bit-rate Video Streaming over NDN. In

International Conference on Computer and communication Systems (ICCCS2018)

(pp. 291-296). DOI: 10.1109/CCOMS.2018.8463312

4. Poobai, K., Awiphan, S., Katto, J. (2018, December). Adaptive Bit-rate Video Streaming on Named Data Networking with Active Throughput Estimation. In *International Conference on Information Science and System (ICISS2018)* (pp. 75-80). DOI: 10.1145/3209914.3209929

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีรัตน์ ทรงรัศมีทอง

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับชาติ

1. Trongratsameethong, A., & Woodtikarn, P. (2019). Thai QBE for Ad Hoc Query. *Journal of Technology and Innovation in Tertiary Education*, (2)2, .24–1
2. Trongratsameethong, A., & Vichianroj, P. (2018). ASQLAG - Automated SQL Assignment Grading System for Multiple DBMSs. *Journal of Technology and Innovation in Tertiary Education*, 1(1), 41–59.

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Trongratsameethong, A. (2017, December). Join order algorithm using predefined optimal join order. In *2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC)* (pp. 384-388). IEEE. DOI: 10.1109/PIC.2017.8359577

รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ บุญเชียง

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Lakhan, P., Banluesombatkul, N., Changniam, V., Dhithijaiyratn, R., Leelaarporn, P., Boonchieng, E., & Wilaiprasitporn, T. (2019). Consumer grade brain sensing for emotion recognition. *IEEE Sensors Journal*, 19 (21), 9896 - 9907. DOI: [10.1109/JSEN.2019.2928781](https://doi.org/10.1109/JSEN.2019.2928781)
2. Boonchieng, E., Saokaew, A., & Chieochan, O. (2019). The Prototype of the Integration between Low Cost Single Private LoRa Gateway and Public AIS NB-IOT. *Journal of Internet Technology*, 20(4), 1313-1322.
3. Chouvatut, V., & Boonchieng, E. (2019). Characteristics of basil in aspects of digital information retrieval and data mining. *Journal of Internet Technology*, 20(3), 983-997.

4. Kasemsumran, P., & **Boonchieng, E.** (2019). EEG-based Motor Imagery Classification Using Novel Adaptive Threshold Feature Extraction and String Grammar Fuzzy K-Nearest Neighbor Classification. *Journal of Computers*, 30(2), 27 - 40. DOI: 10.1109/ICAIIC48513.2020.9065236
5. Chouvatut, V., & **Boonchieng, E.** (2019). Characteristics of basil in aspects of digital information retrieval and data mining. *Journal of Internet Technology*, 20(3), 983-997.
6. **Boonchieng, E.**, & Chouvatut, V. (2019). Analysis from Image Processing of Wildfire Area for a Long-Term Protection Plan. *Journal of Computers*, 30(2), 126-134. DOI: 10.3966/199115992019043002011
7. **Boonchieng, E.**, Chieochan, O., & Saokaew, A. (2018). Smart Farm: Applying the Use of NodeMCU, IOT, NETPIE and LINE API for a Lingzhi Mushroom Farm in Thailand. *IEICE Transactions on Communications*, 101(1), 16 - 23. DOI: 10.1587/transcom.2017ITI0002

ผลงานนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

1. Nadda, W., Boonchieng, W., & **Boonchieng, E.** (2019, November). Weighted Extreme Learning Machine for Dengue Detection with Class-imbalance Classification. In *2019 IEEE Healthcare Innovations and Point of Care Technologies, (HI-POCT)* (pp. 151-154). IEEE. DOI: 10.1109/HI-POCT45284.2019.8962825
2. Pikulkaew, K., Chouvatut, V., & **Boonchieng, E.** (2018, November). Vocabulary Practicing from Assisting Techniques in Three Dimensional Animation with User Interaction. In *2018 22nd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICSEC.2018.8712694
3. Saokaew, A., Chieochan, O., & **Boonchieng, E.** (2018, August). A smart photovoltaic system with Internet of Thing: A case study of the smart agricultural greenhouse. In *2018 10th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST)* (pp. 225-230). IEEE. DOI: 10.1109/KST.2018.8426071
4. Chieochan, O., Saokaew, A., & **Boonchieng, E.** (2017, October). Internet of things (IOT) for smart solar energy: A case study of the smart farm at Maejo University. In *2017 International Conference on Control, Automation and Information Sciences (ICCAIS)* (pp. 262-267). DOI: 10.1109/ICCAIS.2017.8217588

5. Duangchaemkarn, K., Chaovatut, V., Wiwatanadate, P., & **Boonchieng, E.** (2017, July). Symptom-based data preprocessing for the detection of disease outbreak. In *International Conference on Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (pp. 2614-2617). DOI: 10.1109/EMBC.2017.8037393
6. Chouvatut, V., & **Boonchieng, E.** (2017, July). Brain tumor's approximate correspondence and area with interior holes filled. In *2017 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/JCSSE.2017.8025957
7. Chouvatut, V., & **Boonchieng, E.** (2017, July). Graphical representation of the whole sequentially MRI images in a single view image sequences of human's whole head. In *2017 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/JCSSE.2017.8025941
8. Chieochan, O., Saokaew, A., & **Boonchieng, E.** (2017, July). IOT for smart farm: A case study of the Lingzhi mushroom farm at Maejo University. In *2017 14th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/JCSSE.2017.8025904
9. Chieochan, O., SaoKaew, A., & **Boonchieng, E.** (2017, February). An integrated system of applying the use of internet of things, rfid and cloud computing: A case study of logistic management of electricity generation authority of thailand (egat) mae mao lignite coal mining, lampang, thailand. In *2017 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST)* (pp. 156-161). IEEE. DOI: 10.1109/KST.2017.7886126

ภาคผนวก 4

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 วิชาบังคับ</p> <p>1.1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ 15 หน่วยกิต</p> <p>001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 หน่วยกิต</p> <p>001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 หน่วยกิต</p> <p>001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล 3 หน่วยกิต</p> <p>001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต</p> <p>204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 3 หน่วยกิต</p> <p>1.1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม 3 หน่วยกิต</p> <p>สร้างสรรค์นวัตกรรม</p> <p>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>1.1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 6 หน่วยกิต</p> <p>140104 การเป็นพลเมือง 3 หน่วยกิต</p> <p>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>1.2 วิชาเลือก 6 หน่วยกิต</p> <p>ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนการวิชาจากทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มเติมอีก 6 หน่วยกิต จากกระบวนการวิชาต่อไปนี้</p> <p>กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้</p> <p>050100 การใช้ภาษาไทย 3 หน่วยกิต</p> <p>074100 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ 3 หน่วยกิต</p> <p>701181 การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี 3 หน่วยกิต</p>	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 วิชาบังคับ</p> <p>1.1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ 15 หน่วยกิต</p> <p>001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 หน่วยกิต</p> <p>001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 หน่วยกิต</p> <p>001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล 3 หน่วยกิต</p> <p>001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต</p> <p>204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 3 หน่วยกิต</p> <p>1.1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม 3 หน่วยกิต</p> <p>สร้างสรรค์นวัตกรรม</p> <p>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>1.1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 6 หน่วยกิต</p> <p>140104 การเป็นพลเมือง 3 หน่วยกิต</p> <p>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>1.2 วิชาเลือก 6 หน่วยกิต</p> <p>ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนการวิชาจากทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มเติมอีก 6 หน่วยกิต จากกระบวนการวิชาต่อไปนี้</p> <p>กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้</p> <p>050100 การใช้ภาษาไทย 3 หน่วยกิต</p> <p>074100 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ 3 หน่วยกิต</p> <p>701181 การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี 3 หน่วยกิต</p>	<p>เหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>เหตุผลเดิม</p> <p>เหตุผลเดิม</p>

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
702101 การเงินในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์คนวัตกรรม 013110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต 176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ 3 หน่วยกิต 201114 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน 3 หน่วยกิต 703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น 3 หน่วยกิต 751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต 851103 ชีวิตและสังคมผ่านสื่อ 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 801100 สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต 951100 ชีวิตสมัยใหม่กับอนาคตในเมืองชั้น 3 หน่วยกิต	702101 การเงินในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์คนวัตกรรม 013110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต 176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ 3 หน่วยกิต 201114 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน 3 หน่วยกิต 703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น 3 หน่วยกิต 751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต 851103 ชีวิตและสังคมผ่านสื่อ 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 801100 สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน 3 หน่วยกิต 951100 ชีวิตสมัยใหม่กับอนาคตในเมืองชั้น 3 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ แผน 1 <u>ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต</u> แผน 2 <u>ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต</u>	เหตุผลเดิม
2. หมวดวิชาเฉพาะ แผน 1 <u>ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต</u> แผน 2 <u>ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต</u>	2. หมวดวิชาเฉพาะ แผนปกติ <u>ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต</u> แผนสหกิจศึกษา <u>ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต</u> แผนก้าวหน้า <u>ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต</u>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับชื่อเรียกแผนการเรียนจากแผน 1 เป็นแผนปกติ และแผน 2 เป็นแผนสหกิจศึกษาเพื่อให้สื่อความหมายมากขึ้น - เพิ่มแผนก้าวหน้าเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับนักศึกษาที่มีศักยภาพได้ศึกษาระบวนวิชาในเชิงลึก และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เข้ากับแผนของหลักสูตรระดับปริญญาโท
2.1 วิชาแกน 24 หน่วยกิต 202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1 3 หน่วยกิต 202103 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน 24 หน่วยกิต 202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1 3 หน่วยกิต	<ul style="list-style-type: none"> - นำระบบนวัช 202103 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 ออกจากวิชาแกนเพื่อลดจำนวนหน่วยกิตในระบบนวัช ปฏิบัติการพื้นฐาน

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
203111 เคมี 1 3 หน่วยกิต	203103 เคมีทั่วไป 1 3 หน่วยกิต	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับกระบวนการวิชาจาก 203111 เคมี 1 ออกจากวิชาแกน โดยนำกระบวนการวิชา 203103 เคมีทั่วไป 1 ซึ่งมีเนื้อหาที่กว้างและเพียงพอสำหรับเป็นวิชาพื้นฐานด้านเคมีของนักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์
203115 ปฏิบัติการเคมี 1 1 หน่วยกิต	204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 หน่วยกิต	<ul style="list-style-type: none"> - นำกระบวนการวิชา 203115 ปฏิบัติการเคมี 1 ออกจากวิชาแกน เพื่อลดจำนวนหน่วยกิตในกระบวนการวิชาปฏิบัติการพื้นฐาน - ย้ายกระบวนการวิชา 204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น จากวิชาเอกบังคับมาเป็นวิชาแกน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสาขาอื่นได้เรียนและเพื่อให้สามารถทำการย้ายสาขาวิชาเอกของนักศึกษาทำได้สะดวกขึ้น
206111 แคลคูลัส 1 3 หน่วยกิต 206112 แคลคูลัส 2 3 หน่วยกิต 206281 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3 หน่วยกิต	206111 แคลคูลัส 1 3 หน่วยกิต 206112 แคลคูลัส 2 3 หน่วยกิต 206183 โครงสร้างวิจัย 3 หน่วยกิต	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับกระบวนการวิชาจาก 206281 คณิตศาสตร์ดิสครีต ออกจากวิชาแกน โดยนำกระบวนการวิชา 206183 โครงสร้างวิจัยมาใช้เป็นวิชาแกน เนื่องจากได้มีการปรับเนื้อหาและระดับกระบวนการวิชาเพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนการวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงสร้างวิจัยหรือคณิตศาสตร์ดิสครีตในชั้นปีที่ 1 - นำกระบวนการวิชา 207117 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ออก เพื่อลดจำนวนหน่วยกิตในกระบวนการวิชาปฏิบัติการพื้นฐาน
207117 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1 หน่วยกิต	207187 ฟิสิกส์ 1 3 หน่วยกิต	
207187 ฟิสิกส์ 1 3 หน่วยกิต		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
208263 สถิติเบื้องต้น 3 หน่วยกิต	208269 สถิติสำหรับวิทยากรคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต	- ปรับกระบวนการวิชาจาก 208263 สถิติเบื้องต้น ออกจากวิชาแกน โดยนำกระบวนการ 208269 สถิติสำหรับวิทยากรคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นวิชาแกน เนื่องจากได้มีการปรับเนื้อหาให้มีความจำเพาะสำหรับการนำไปต่อยอดกระบวนการวิชาขั้นสูงด้านวิทยากรคอมพิวเตอร์ต่อไป
วิชาเอก แผน 1 <u>ไม่น้อยกว่า 59 หน่วยกิต</u> แผน 2 <u>ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต</u> ในจำนวนนี้อย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 300-400 และอย่างน้อย 18 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 400 ขึ้นไป	วิชาเอก แผนปกติ <u>ไม่น้อยกว่า 59 หน่วยกิต</u> แผนสหกิจศึกษา <u>ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต</u> ในจำนวนนี้อย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 300-400 และอย่างน้อย 18 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 400 ขึ้นไป แผนก้าวหน้า <u>ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต</u> ในจำนวนนี้อย่างน้อย 48 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 300 ขึ้นไป โดยที่อย่างน้อย 18 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 400 ขึ้นไป และอย่างน้อย 12 หน่วยกิต ต้องเป็นกระบวนการวิชาระดับ 700 ขึ้นไป	- ปรับชื่อเรียกแผนการเรียนจากแผน 1 เป็นแผนปกติ และแผน 2 เป็นแผนสหกิจศึกษาเพื่อให้สื่อความหมายมากขึ้น - เพิ่มแผนก้าวหน้าเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับนักศึกษาที่มีศักยภาพได้ศึกษากระบวนการวิชาในเชิงลึก และสามารถนำมาระบบออนไลน์เข้ากับแผนของหลักสูตรระดับปริญญาโทกรณีศึกษาต่อในระดับปริญญาโท
2.2.1 วิชาเอกบังคับร่วม 41 หน่วยกิต กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ 1 หน่วยกิต 204321 ระบบฐานข้อมูล 1 หน่วยกิต 3	2.2.1 วิชาเอกบังคับร่วม 41 หน่วยกิต กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ 1 หน่วยกิต <u>204203 เทคโนโลยีด้านวิทยากรคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต</u>	- เปลี่ยนกลุ่มกระบวนการวิชา 204321 ระบบฐานข้อมูล 1 จากกลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ ให้ไปอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนการวิชาที่มีการปรับปรุง - เปิดกระบวนการวิชาใหม่ 204203 เทคโนโลยีด้านวิทยากรคอมพิวเตอร์ โดยนำเนื้อหาบางส่วนจาก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ <u>204211 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</u> 3 หน่วยกิต	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	กระบวนการวิชา 204113 หลักการคอมพิวเตอร์ไปปรับปรุงให้มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนในระดับชั้นปีที่ 2 และเพิ่มเนื้อหาที่ทันสมัย เพื่อเสริมสร้างความรู้ แนวคิดและทักษะของเทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน และเพิ่มความทันสมัยให้กับเนื้อหาของหลักสูตร
<u>204251 โครงสร้างข้อมูล</u> 3 หน่วยกิต		- นำกระบวนการวิชา 204211 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ออกจากวิชาเอกบังคับ และเปิดกระบวนการวิชา 204114 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น เพื่อนำมาใช้เป็นวิชาเอกบังคับแทน โดยปรับเนื้อหาและระดับของกระบวนการวิชาให้เหมาะสมสำหรับการเรียนในชั้นปีที่ 1 โดยกระบวนการวิชา 204114 ที่เปิดใหม่ในหลักสูตรนี้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
<u>204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์</u> 1 หน่วยกิต		- นำกระบวนการวิชา 204251 โครงสร้างข้อมูล ออกจากวิชาเอกบังคับ และเปิดกระบวนการวิชา 204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ ที่เปิดใหม่มาใช้เป็นวิชาเอกบังคับแทน ซึ่งกระบวนการวิชา 204252 ในหลักสูตรนี้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
	<u>204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่</u> 3 หน่วยกิต	- ปรับเปลี่ยนกลุ่มกระบวนการวิชา 204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์จากกลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ให้ไปอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนการวิชา - เปิดกระบวนการวิชาใหม่ 204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ เพื่อเสริมสร้างความรู้ แนวคิดและทักษะ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
	<u>204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น</u> 3 หน่วยกิต กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ <u>204341 ระบบปฏิบัติการ</u> 3 หน่วยกิต	ของการพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่และเพิ่มความทันสมัยให้กับเนื้อหาของหลักสูตร - เปิดกระบวนวิชาใหม่ 204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น เพื่อเสริมสร้างความรู้ แนวคิดและทักษะของ การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่และเพิ่มความทันสมัยให้กับเนื้อหาของหลักสูตร
<u>204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์</u> 3 หน่วยกิต <u>204362 การออกแบบเชิงวัตถุ</u> 3 หน่วยกิต	<u>204321 ระบบฐานข้อมูล</u> 3 หน่วยกิต <u>204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์</u> 3 หน่วยกิต	เปลี่ยนกลุ่มกระบวนวิชา 204341 ระบบปฏิบัติการ จากกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ให้เป็น ในกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา - เปลี่ยนกลุ่มกระบวนวิชา 204321 ระบบฐานข้อมูล จากกลุ่มประดิษฐ์ด้านองค์การและระบบสารสนเทศ ให้มาอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนวิชาที่มีการปรับปรุง
<u>204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม</u> 3 หน่วยกิต	<u>204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม</u> 3 หน่วยกิต <u>204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์</u> 1 หน่วยกิต <u>204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</u> 3 หน่วยกิต	- ย้ายกระบวนวิชา 204362 การออกแบบเชิงวัตถุ จากกระบวนวิชาเอกบังคับไปเป็นกระบวนวิชาเอกเลือกเนื่องจากเป็นวิชาที่มีความเฉพาะทาง - ปรับเปลี่ยนกลุ่มกระบวนวิชา 204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์จากกลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ให้มาอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนวิชา - ปรับเปลี่ยนกลุ่มกระบวนวิชา 204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์จากกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ <u>204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</u> 3 หน่วยกิต</p> <p><u>204113 หลักการคอมพิวเตอร์</u> 3 หน่วยกิต</p> <p><u>204114 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น</u> 3 หน่วยกิต</p> <p><u>204232 เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี</u> 3 หน่วยกิต</p> <p><u>204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์</u> 3 หน่วยกิต</p>	<p>กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</p>	<p>ระบบให้มาอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางชอฟต์แวร์เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ย้ายกระบวนวิชา 204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น จากวิชาเอกบังคับมาเป็นวิชาแกน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสาขาวิชานี้ได้เรียนและเพื่อให้สามารถทำการย้ายสาขาวิชาเอกของนักศึกษาทำได้สะดวกขึ้น - นำกระบวนวิชาเปิดกระบวนวิชา 204113 หลักการคอมพิวเตอร์ ออกจากหลักสูตรโดยนำเนื้อหาบางส่วนไปปรับปรุงและเพิ่มเนื้อหาที่ทันสมัยเพื่อเปิดเป็นกระบวนวิชา 204203 เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สำหรับเรียนในชั้นปีที่ 2 เพื่อเสริมสร้างความรู้ แนวคิดและทักษะของเทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน และเพิ่มความทันสมัยให้กับเนื้อหาของหลักสูตร - เปิดกระบวนวิชาใหม่ 204114 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น โดยนำเนื้อหาบางส่วนจากกระบวนวิชา 20421 1 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุไปปรับปรุงใหม่ ความ晦มาสมำรถรับการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 - ปรับเปลี่ยนกลุ่มกระบวนวิชา 204232 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี จากกลุ่มยาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ให้ไปอยู่ในกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนวิชา - เปิดกระบวนวิชาใหม่ 204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ โดยนำเนื้อหาบางส่วนจากกระบวนวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
204315 การจัดระบบภาษาโปรแกรม <u>204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</u>	<u>204341 ระบบปฏิบัติการ</u> 3 หน่วยกิต 204315 การจัดระบบภาษาโปรแกรม 3 หน่วยกิต	204251 โครงสร้างข้อมูล ไปปรับปรุงให้มีความเฉพาะ ทางสำหรับนักศึกษาวิชาเอก - เปลี่ยนกลุ่mgrะบวนวิชา 204341 ระบบปฏิบัติการ จากกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ให้มาอยู่ ในกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบเพื่อให้สอดคล้องกับ เนื้อหา - ปรับเปลี่ยนกลุ่mgrะบวนวิชา 204490 การวิจัยทาง วิทยาการคอมพิวเตอร์จากกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของ ระบบให้ไปอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทาง ซอฟต์แวร์เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกระบวนวิชา
กลุ่มยาardแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 204231 การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ <u>204232 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี</u>	กลุ่มยาardแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 204231 การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต	- ปรับเปลี่ยนกลุ่mgrะบวนวิชา 204232 เครือข่าย คอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี จากกลุ่มยาardแวร์และ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ให้ไปอยู่ในกลุ่มโครงสร้าง พื้นฐานของระบบเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของ กระบวนวิชา
2.2.2 วิชาเอกบังคับประจำแผน <u>แผน 1</u> 204491 การค้นคว้าอิสระ 1 204499 การค้นคว้าอิสระ 2 <u>แผน 2</u> 204496 สาหกิจศึกษา 204497 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	2.2.2 วิชาเอกบังคับประจำแผน <u>แผนปกติ</u> 3 หน่วยกิต 204491 การค้นคว้าอิสระ 1 1 หน่วยกิต 204499 การค้นคว้าอิสระ 2 2 หน่วยกิต <u>แผนสาหกิจศึกษา</u> 7 หน่วยกิต 204496 สาหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต 204497 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 หน่วยกิต	- ปรับชื่อเรียนการเรียนจากแผน 1 เป็นแผนปกติ เพื่อให้สื่อความหมายมากขึ้น - ปรับชื่อเรียนการเรียนจากแผน 2 เป็นแผนสาหกิจ ศึกษาเพื่อให้สื่อความหมายมากขึ้น

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
	<p>แผนก้าวหน้า 3 หน่วยกิต</p> <p>204491 การค้นคว้าอิสระ 1 1 หน่วยกิต</p> <p>204499 การค้นคว้าอิสระ 2 2 หน่วยกิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มแผนก้าวหน้าเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับนักศึกษาที่มีศักยภาพได้ศึกษาระบวนวิชาในเชิงลึก และสามารถนำมาเทียบโอนเข้ากับแผนของหลักสูตรระดับปริญญาโทกรณีศึกษาต่อในระดับปริญญาโท โดยให้มีวิชาเอกบังคับประจำแผนเหมือนกับแผนปกติ
<p>2.2.3 วิชาเอกเลือก ต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 300 หรือ 400 ขึ้นไป</p> <p><u>แผน 1</u> ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยที่จะต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 400 อย่างน้อย 12 หน่วยกิต</p> <p><u>แผน 2</u> ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยที่จะต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 400 อย่างน้อย 6 หน่วยกิต</p>	<p>2.2.3 วิชาเอกเลือก</p> <p>แผนปกติ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต วิชาเอกเลือกต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 300-400 โดยที่อย่างน้อย 9 หน่วยกิต ต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 400 ขึ้นไป</p> <p>แผนสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต วิชาเอกเลือกต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 300-400 โดยที่อย่างน้อย 6 หน่วยกิต ต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 400 ขึ้นไป</p> <p>แผนก้าวหน้า ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต วิชาเอกเลือกต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 300 ขึ้นไป โดยที่อย่างน้อย 9 หน่วยกิต จะต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 400 ขึ้นไป และอย่างน้อย 12 หน่วยกิต ต้องเป็นระบบนิเวชาระดับ 700 ขึ้นไป (วิชาระดับบัณฑิตศึกษา)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับชื่อเรียกแผนการเรียนจากแผน 1 เป็นแผนปกติ เพื่อให้สื่อความหมายมากขึ้น - ปรับลดจำนวนหน่วยกิตกระบวนการนิเวชาระดับ 400 สำหรับนักศึกษาแผนปกติ จาก 12 หน่วยกิต เป็น 9 หน่วยกิต เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนวิชาในแนวกว้างมากขึ้น - ปรับวิธีการเขียนอธิบายการกำหนดวิชาเลือก - ปรับชื่อเรียกแผนการเรียนจากแผน 2 เป็นแผนสหกิจศึกษาเพื่อให้สื่อความหมายมากขึ้น - ปรับวิธีการเขียนอธิบายการกำหนดวิชาเลือก - เพิ่มแผนก้าวหน้าเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับนักศึกษาที่มีศักยภาพได้ศึกษาระบวนวิชาในเชิงลึก และสามารถนำมาเทียบโอนเข้ากับแผนของหลักสูตรระดับปริญญาโทกรณีศึกษาต่อในระดับปริญญาโท โดยให้มีวิชาเอกบังคับประจำแผนเหมือนกับแผนปกติ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
<u>โดยทั้งสองแผนเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้</u>	<u>สำหรับทุกๆ แผน กระบวนการวิชาเอกเลือกรดับ 300-400 สามารถเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้</u>	
204325 การวิเคราะห์ระบบงานและการออกแบบงาน 3 หน่วยกิต 204331 การสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 204333 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต 3 หน่วยกิต 204335 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 หน่วยกิต 204355 การเขียนโปรแกรมเชิงแข่งขัน 3 หน่วยกิต	204325 การวิเคราะห์ระบบงานและการออกแบบงาน 3 หน่วยกิต 204333 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต 3 หน่วยกิต 204335 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 หน่วยกิต 204355 การเขียนโปรแกรมเชิงแข่งขัน 3 หน่วยกิต <u>204362 การออกแบบเชิงวัสดุ</u> 3 หน่วยกิต	<ul style="list-style-type: none"> - นำกระบวนวิชา 204331 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ออกจากวิชาเอกเลือก เนื่องจาก มีการนำเนื้อหาไปใส่ไว้ในกระบวนวิชา 204232 และ 204432 - ย้ายกระบวนวิชา 204362 การออกแบบเชิงวัสดุ จากกระบวนวิชาเอกบังคับไปเป็นกระบวนวิชาเอกเลือก เนื่องจากเป็นวิชาที่มีความเฉพาะทาง
204363 ความต้องการและการสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ 3 หน่วยกิต 204364 การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ 3 หน่วยกิต 204365 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 204381 การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ 3 หน่วยกิต 204382 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 หน่วยกิต 204383 การประมวลผลภาพ 3 หน่วยกิต <u>204421 ระบบฐานข้อมูล 2</u> 3 หน่วยกิต	204363 ความต้องการและการสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ 3 หน่วยกิต 204364 การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ 3 หน่วยกิต 204365 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 204381 การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ 3 หน่วยกิต 204382 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 หน่วยกิต 204383 การประมวลผลภาพ 3 หน่วยกิต	<ul style="list-style-type: none"> - นำกระบวนวิชา 204421 ระบบฐานข้อมูล 2 ออกจาก กระบวนวิชาเอกเลือกของหลักสูตร เนื่องจากปรับปรุง กระบวนวิชา 204321 ระบบฐานข้อมูล ให้มีความ ครอบคลุมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระดับปริญญา ตรี
204422 การคลังข้อมูล 3 หน่วยกิต 204423 การทำเหมืองข้อมูล 3 หน่วยกิต 204424 การออกแบบและพัฒนาออนໄท์โลยี 3 หน่วยกิต 204425 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3 หน่วยกิต 204426 วิศวกรรมข้อมูล 3 หน่วยกิต <u>204431 ระบบเครือข่ายสากล</u> 3 หน่วยกิต	204422 คลังข้อมูล 3 หน่วยกิต 204423 การทำเหมืองข้อมูล 3 หน่วยกิต 204424 การออกแบบและพัฒนาออนໄท์โลยี 3 หน่วยกิต 204425 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3 หน่วยกิต 204426 วิศวกรรมข้อมูล 3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
204432 ระบบออกแบบจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต <u>204433 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</u> 3 หน่วยกิต	204432 การออกแบบและจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต	- นำกรอบนวนิชา 204431 ระบบเครือข่ายสากล ออกรายจากกระบวนการวิชาเอกเลือกของหลักสูตร เนื่องจากปรับปรุงกระบวนการวิชา 204432 การออกแบบและจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้มีความครอบคลุมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระดับปริญญาตรี
204435 การประมวลผลแบบขนาด 3 หน่วยกิต 204441 การเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่าง พร้อมกันและระบบกระจาย 3 หน่วยกิต 204442 การสร้างคอมไฟเลอร์ 3 หน่วยกิต 204443 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 204452 ทฤษฎีการคำนวณ 3 หน่วยกิต 204453 การรู้จำแบบ 3 หน่วยกิต 204454 อัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมในการหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงการจัด 3 หน่วยกิต 204456 การเรียนรู้ของเครื่อง 3 หน่วยกิต 204471 ปัญญาประดิษฐ์ 3 หน่วยกิต <u>204481 เทคนิคการโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น</u> 3 หน่วยกิต	204435 การประมวลผลแบบขนาด 3 หน่วยกิต 204441 การเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่าง พร้อมกันและระบบกระจาย 3 หน่วยกิต 204442 การสร้างคอมไฟเลอร์ 3 หน่วยกิต 204443 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต 204452 ทฤษฎีการคำนวณ 3 หน่วยกิต 204453 การรู้จำแบบ 3 หน่วยกิต 204454 อัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมในการหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงการจัด 3 หน่วยกิต 204456 การเรียนรู้ของเครื่อง 3 หน่วยกิต 204471 ปัญญาประดิษฐ์ 3 หน่วยกิต <u>204481 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์</u> 3 หน่วยกิต	- นำกรอบนวนิชา 204433 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ออกรายจากกระบวนการวิชาเอกเลือกของหลักสูตร เนื่องจากปรับปรุงกระบวนการวิชา 204231 การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีความครอบคลุมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระดับปริญญาตรี
<u>204482 การจำลองแบบมีปัญหาและแบบจำลอง</u> 3 หน่วยกิต	<u>204482 การจำลองแบบมีปัญหาและแบบจำลอง</u> 3 หน่วยกิต	- กระบวนการวิชา 204481 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์ เป็นกระบวนการวิชาที่มีการปรับซึ่งกันเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลง - ปรับซึ่งกระบวนการวิชา 204482 การจำลองแบบมีปัญหาและแบบจำลอง เป็น การจำลองแบบมีปัญหาและแบบจำลอง ซึ่งเป็นการปรับปรุงเล็กน้อยซึ่งทำให้มีส่วน

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
204483 การรับรู้ภารทางคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต	204483 การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต	ที่แตกต่างจากเล่ม มคอ.2 (เดิม) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 - กระบวนการวิชา 204483 เป็นกระบวนการวิชาที่มีการปรับปรุง กระบวนการจาก การรับรู้ภารทางคอมพิวเตอร์ เป็น การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการปรับปรุง เล็กน้อยซึ่งทำให้มีส่วนที่แตกต่างจากเล่ม มคอ.2 (เดิม) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
204494 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 3 หน่วยกิต 204495 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 3 หน่วยกิต	204494 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 3 หน่วยกิต 204495 หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 3 หน่วยกิต	
206325 พีชคณิตเชิงเส้น 3 หน่วยกิต <u>206355 วิธีเชิงตัวเลข</u> 3 หน่วยกิต	206325 พีชคณิตเชิงเส้น 3 หน่วยกิต <u>206336 การวิเคราะห์เชิงจริง 1</u> 3 หน่วยกิต 206370 ความน่าจะเป็น 1 3 หน่วยกิต	
206370 ความน่าจะเป็น 1 3 หน่วยกิต <u>206381 คอมบินาโทริกส์</u> 3 หน่วยกิต <u>206423 เวฟเลทส์</u> 3 หน่วยกิต <u>206426 พีชคณิตเชิงเส้น 2</u> 3 หน่วยกิต 206428 ทฤษฎีกราฟ 3 หน่วยกิต	206428 ทฤษฎีกราฟ 3 หน่วยกิต <u>206463 การหาค่าหมายที่สุดเชิงกำหนด</u> 3 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยนกลุ่มวิชาเอกเลือกด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับการศึกษาต่อใน ระดับสูง หรือการศึกษาต่อในเชิงลึก
<u>206455 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข</u> 3 หน่วยกิต <u>206467 นิวรอลเนทเวิร์ค</u> 3 หน่วยกิต	<u>206476 ทฤษฎีเกม</u> 3 หน่วยกิต 206481 ทฤษฎีกราฟ 3 หน่วยกิต	ปรับเปลี่ยนกลุ่มวิชาเอกเลือกด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับการศึกษาต่อใน ระดับสูง หรือการศึกษาต่อในเชิงลึก
206481 ทฤษฎีกราฟ 3 หน่วยกิต		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง																								
	<p>สำหรับแผนก้าวหน้า กระบวนการวิชาเอกเลือกระดับ 700 สามารถเลือกจาก กระบวนการวิชาต่อไปนี้</p> <table> <tr><td>204712 ระบบและเครื่อข่ายคอมพิวเตอร์</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204713 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204715 ระบบฝังตัวอัจฉริยะ</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204721 วิศวกรรมข้อมูล</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204725 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204728 การจัดดำเนินการข้อมูล</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204732 วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204735 การประมวลผลและขั้นตอนวิธี</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204736 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204737 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204779 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</td><td>2 หน่วยกิต</td></tr> <tr><td>204789 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</td><td>3 หน่วยกิต</td></tr> </table>	204712 ระบบและเครื่อข่ายคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต	204713 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่	3 หน่วยกิต	204715 ระบบฝังตัวอัจฉริยะ	3 หน่วยกิต	204721 วิศวกรรมข้อมูล	3 หน่วยกิต	204725 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง	3 หน่วยกิต	204728 การจัดดำเนินการข้อมูล	3 หน่วยกิต	204732 วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์	3 หน่วยกิต	204735 การประมวลผลและขั้นตอนวิธี	3 หน่วยกิต	204736 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต	204737 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต	204779 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต	204789 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต	<p>เพิ่มวิชาเอกเลือกระดับ 700 สำหรับแผนก้าวหน้าเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับนักศึกษาที่มีศักยภาพได้ศึกษากระบวนการวิชาในเชิงลึกและสามารถนำมาใช้ในเชิงกับแผนของหลักสูตรระดับปริญญาโทกรณีศึกษาต่อในระดับปริญญาโท โดยให้มีวิชาเอกบังคับประจำแผนเหมือนกับแผนปกติ</p>
204712 ระบบและเครื่อข่ายคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต																									
204713 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่	3 หน่วยกิต																									
204715 ระบบฝังตัวอัจฉริยะ	3 หน่วยกิต																									
204721 วิศวกรรมข้อมูล	3 หน่วยกิต																									
204725 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง	3 หน่วยกิต																									
204728 การจัดดำเนินการข้อมูล	3 หน่วยกิต																									
204732 วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์	3 หน่วยกิต																									
204735 การประมวลผลและขั้นตอนวิธี	3 หน่วยกิต																									
204736 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต																									
204737 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต																									
204779 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต																									
204789 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต																									
<p>2.3 วิชาโท (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>2.3.1 นักศึกษาที่ต้องการเรียนวิชาโท สามารถเลือกเรียนวิชาโทสาขาใดๆ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.3.2 นักศึกษาที่ไม่ต้องการเรียนวิชาโท ให้เลือกเรียนกระบวนการวิทยาการคอมพิวเตอร์ระดับ 300 หรือ 400 ในหมวดวิชาเอกเลือกเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p>	<p>2.3 วิชาโท (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>2.3.1 นักศึกษาที่ต้องการเรียนวิชาโท</p> <p>(1) แผนปกติและแผนสหกิจศึกษา</p> <p>นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาโทสาขาใดๆ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>(2) แผนก้าวหน้า</p> <p>นักศึกษาสามารถเรียนวิชาโทสาขาคณิตศาสตร์ หรือสถิติ หรือวิทยาการข้อมูล</p> <p>2.3.2 นักศึกษาที่ไม่ต้องการเรียนวิชาโท ให้เลือกเรียนกระบวนการวิทยาการคอมพิวเตอร์ระดับ 300 หรือ 400 ในหมวดวิชาเอกเลือกเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p>	<p>- ปรับรูปแบบการเขียนเพื่อให้สามารถแยกความแตกต่างของวิชาโทที่สามารถเลือกได้ที่มีความต่างของแผนก้าวหน้าที่ต่างจากแผนปกติและแผนสหกิจศึกษาเพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนการวิชาโทได้มากกว่า 15 หน่วยกิตได้</p>																								

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2559)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี <u>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</u> นักศึกษาต้องเลือกเรียนกระบวนการวิชานอกเหนือจากวิชาเอกและวิชาโท (ถ้ามี) <u>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</u></p>	<p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี <u>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</u></p>	
<p>4. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> แผน 1 <u>ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต</u> <input type="radio"/> แผน 2 <u>ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต</u> 	<p>4. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> แผนปกติ <u>ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต</u> <input type="radio"/> แผนสหกิจศึกษา <u>ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต</u> <input type="radio"/> <u>แผนก้าวหน้า</u> <u>ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต</u> 	<p>- กำหนดจำนวนหน่วยกิตรวมของแผนก้าวหน้ามากกว่า แผนปกติจำนวน 12 หน่วยกิต</p>

ภาคผนวก 5

ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาของหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

1. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แผนปกติ

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)		แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 1	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3	001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3
140104 การเป็นพลเมือง	3	140104 การเป็นพลเมือง	3
<u>202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1</u>	<u>3</u>	<u>203103 เคมีทั่วไป 1</u>	<u>3</u>
<u>202103 ปฏิบัติการชีววิทยา 1</u>	<u>1</u>	204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
<u>203111 เคมี 1</u>	<u>3</u>	206111 แคลคูลัส 1	3
<u>203115 ปฏิบัติการเคมี 1</u>	<u>1</u>	<u>206183 โครงสร้างวิจัย</u>	<u>3</u>
204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3		
206111 แคลคูลัส 1	3		
รวม	<u>20</u>	รวม	<u>18</u>
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
<u>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์</u>	<u>3</u>	<u>202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1</u>	<u>3</u>
204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3	204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3
<u>204113 หลักการคอมพิวเตอร์</u>	<u>3</u>	<u>204114 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น</u>	<u>3</u>
206112 แคลคูลัส 2	3	206112 แคลคูลัส 2	3
<u>207117 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1</u>	<u>1</u>	207187 ฟิสิกส์ 1	3
207187 ฟิสิกส์ 1	3		
รวม	<u>19</u>	รวม	<u>18</u>

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)		แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 2	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล	3	001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล	3
<u>204211 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</u>	3	<u>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u>	3
204231 การจัดระบบและสถานที่พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์	3	<u>204203 เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</u>	3
<u>206281 คณิตศาสตร์ดิจิทัล</u>	3	204231 การจัดระบบและสถานที่พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์	3
<u>208263 สกิติเบื้องต้น</u>	3	<u>204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์</u>	3
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3	<u>208269 สกิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์</u>	3
รวม	18	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
<u>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u>	3	<u>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์</u>	3
204232 เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี	3	<u>204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่</u>	3
<u>204251 โครงสร้างข้อมูล</u>	3	204232 เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี	3
<u>204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม</u>	3	<u>204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น</u>	3
วิชาไทย	3	วิชาไทย	3
รวม	18	รวม	18

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)		แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
<u>204321 ระบบฐานข้อมูล 1</u>	3	<u>204321 ระบบฐานข้อมูล</u>	3
204341 ระบบปฏิบัติการ	3	204341 ระบบปฏิบัติการ	3
204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3
204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3	204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3
วิชาโท	3	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3
<u>วิชาเลือกเสรี</u>	3	วิชาโท	3
รวม	18	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1	204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1
<u>204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม</u>	3	<u>204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม</u>	3
204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3	วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400	6
<u>วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400</u>	3	วิชาโท	3
<u>วิชาเลือกเสรี</u>	3	<u>วิชาเลือกเสรี</u>	3
รวม	19	รวม	19

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)		
ชั้นปีที่ 4		หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 4		หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 1		
204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1		204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1	
204491 การค้นคว้าอิสระ 1	1		204491 การค้นคว้าอิสระ 1	1	
วิชาเอกเลือกระดับ 400	6		<u>วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)</u>	3	
วิชาโท	3		วิชาเอกเลือกระดับ 400	6	
		รวม <u>11</u>	วิชาโท	3	
				รวม	<u>14</u>
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204499 การค้นคว้าอิสระ 2	2		204499 การค้นคว้าอิสระ 2	2	
วิชาเอกเลือกระดับ 400	3		วิชาเอกเลือกระดับ 400	3	
วิชาโท	3		วิชาโท	3	
วิชาเลือกเสรี	3		วิชาเลือกเสรี	3	
		รวม <u>11</u>			
				รวม	<u>11</u>

แผนสหกิจศึกษา

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)		แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 1	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3	001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3
140104 การเป็นพลเมือง	3	140104 การเป็นพลเมือง	3
<u>202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1</u>	<u>3</u>	<u>203103 เคมีทั่วไป 1</u>	<u>3</u>
<u>202103 ปฏิบัติการชีววิทยา 1</u>	<u>1</u>	<u>204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</u>	<u>3</u>
<u>203111 เคมี 1</u>	<u>3</u>	<u>206111 แคลคูลัส 1</u>	<u>3</u>
<u>203115 ปฏิบัติการเคมี 1</u>	<u>1</u>	<u>206183 โครงสร้างวิจัย</u>	<u>3</u>
204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3		
206111 แคลคูลัส 1	3		
รวม	<u>20</u>	รวม	<u>18</u>
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
<u>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์</u>	<u>3</u>	<u>202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1</u>	<u>3</u>
204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3	204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3
<u>204113 หลักการคอมพิวเตอร์</u>	<u>3</u>	<u>204114 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น</u>	<u>3</u>
206112 แคลคูลัส 2	3	206112 แคลคูลัส 2	3
<u>207117 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1</u>	<u>1</u>	<u>207187 ฟิสิกส์ 1</u>	<u>3</u>
207187 ฟิสิกส์ 1	3		
รวม	<u>19</u>	รวม	<u>18</u>

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)		แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 2	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล 3 <u>204211 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</u> 3		001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล 3 <u>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u> 3	
204231 การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 <u>206281 คณิตศาสตร์ดิสคริปต์</u> 3		<u>204203 เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</u> 3 204231 การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3	
<u>208263 สถิติเบื้องต้น</u> 3 วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา) 3		<u>204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์</u> 3 <u>208269 สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์</u> 3	
รวม	18	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 <u>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u> 3		001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 <u>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์</u> 3	
204232 เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี 3 <u>204251 โครงสร้างข้อมูล</u> 3		<u>204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่</u> 3 204232 เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี 3	
<u>204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม</u> 3 วิชาโท 3		<u>204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น</u> 3 วิชาโท 3	
รวม	18	รวม	18

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)		แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
<u>204321 ระบบฐานข้อมูล 1</u>	3	<u>204321 ระบบฐานข้อมูล</u>	3
204341 ระบบปฏิบัติการ	3	204341 ระบบปฏิบัติการ	3
204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3
204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3	204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3
วิชาโท	3	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3
<u>วิชาเลือกเสรี</u>	3	วิชาโท	3
รวม	18	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1	204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1
<u>204362 การออกแบบเชิงวัตถุ</u>	3	<u>204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม</u>	3
204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3
วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400	6	วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400	3
วิชาโท	6	วิชาโท	6
รวม	19	รวม	19

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)		
ชั้นปีที่ 4		หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 4		หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 1		
204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1		204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1	
204496 สาขากิจศึกษา	6		204496 สาขากิจศึกษา	6	
รวม	7		รวม	7	
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204497 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1		204497 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3		วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3	
วิชาเอกเลือกระดับ 400	6		วิชาเอกเลือกระดับ 300 หรือ 400	3	
วิชาโภ	3		วิชาโภ	3	
วิชาเลือกเสรี	3		วิชาเลือกเสรี	3	
รวม	<u>16</u>		รวม	<u>19</u>	

แผนกวิชาหน้า

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)	แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)
	<p style="text-align: right;">ชั้นปีที่ 1</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 1</p> <p>001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 140104 การเป็นพลเมือง 3 203103 เศรีษะไว้ไป 1 3 204111 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 206111 แคลคูลัส 1 3 206183 โครงสร้างวิทยุ 3</p> <p style="text-align: right;">รวม 18</p>
	<p style="text-align: right;">ภาคการศึกษาที่ 2</p> <p>001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 202101 ชีววิทยาพื้นฐาน 1 3 204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 3 204114 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น 3 206112 แคลคูลัส 2 3 207187 พลิกส์ 1 3</p> <p style="text-align: right;">รวม 18</p>

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)	แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)																
	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 2</p> <table> <tr> <td>ภาคการศึกษาที่ 1</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204203 เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204231 การจัดระบบและสถานที่ตยกรรมคอมพิวเตอร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>208269 สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td>18</td> </tr> </table>	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล	3	201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3	204203 เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	204231 การจัดระบบและสถานที่ตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์	3	208269 สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต																
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิผล	3																
201190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3																
204203 เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3																
204231 การจัดระบบและสถานที่ตยกรรมคอมพิวเตอร์	3																
204252 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์	3																
208269 สถิติสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3																
รวม	18																
	<table> <tr> <td>ภาคการศึกษาที่ 2</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204232 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">วิชาโท</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td>18</td> </tr> </table>	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3	204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่	3	204232 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี	3	204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3	วิชาโท	3	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต																
001225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3																
201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3																
204212 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่	3																
204232 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี	3																
204271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3																
วิชาโท	3																
รวม	18																

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)	แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)																
	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 3</p> <table> <tr> <td>ภาคการศึกษาที่ 1</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>204321 ระบบฐานข้อมูล</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204341 ระบบปฏิบัติการ</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาโท</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td>18</td> </tr> </table>	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	204321 ระบบฐานข้อมูล	3	204341 ระบบปฏิบัติการ	3	204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3	วิชาโท	3	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต																
204321 ระบบฐานข้อมูล	3																
204341 ระบบปฏิบัติการ	3																
204361 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3																
204451 การออกแบบและการวิเคราะห์อัลกอริทึม	3																
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3																
วิชาโท	3																
รวม	18																
	<table> <tr> <td>ภาคการศึกษาที่ 2</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>วิชาโท</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาเลือกเสรี</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td>19</td> </tr> </table>	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1	204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม	3	204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400	6	วิชาโท	3	วิชาเลือกเสรี	3	รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต																
204306 จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์	1																
204315 การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม	3																
204490 การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3																
วิชาเอกเลือก ระดับ 300 หรือ 400	6																
วิชาโท	3																
วิชาเลือกเสรี	3																
รวม	19																

แผนการศึกษาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)	แผนการศึกษาใหม่ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)																
	<p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 4</p> <table> <tr> <td>ภาคการศึกษาที่ 1</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>204491 การค้นคว้าอิสระ 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาเอกเลือกระดับ 400</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>วิชาเอกเลือกระดับ 700</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>วิชาโท</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td>20</td> </tr> </table>	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1	204491 การค้นคว้าอิสระ 1	1	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3	วิชาเอกเลือกระดับ 400	6	วิชาเอกเลือกระดับ 700	6	วิชาโท	3	รวม	20
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต																
204390 การฝึกงานคอมพิวเตอร์	1																
204491 การค้นคว้าอิสระ 1	1																
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3																
วิชาเอกเลือกระดับ 400	6																
วิชาเอกเลือกระดับ 700	6																
วิชาโท	3																
รวม	20																
	<table> <tr> <td>ภาคการศึกษาที่ 2</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>204499 การค้นคว้าอิสระ 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>วิชาเอกเลือกระดับ 400</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาเอกเลือกระดับ 700</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>วิชาโท</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>วิชาเลือกเสรี</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">รวม</td> <td>17</td> </tr> </table>	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	204499 การค้นคว้าอิสระ 2	2	วิชาเอกเลือกระดับ 400	3	วิชาเอกเลือกระดับ 700	6	วิชาโท	3	วิชาเลือกเสรี	3	รวม	17		
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต																
204499 การค้นคว้าอิสระ 2	2																
วิชาเอกเลือกระดับ 400	3																
วิชาเอกเลือกระดับ 700	6																
วิชาโท	3																
วิชาเลือกเสรี	3																
รวม	17																

ภาคผนวก 6

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชนูญติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕ รวมทั้งมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕(๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๕ และโดยข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ ประกอบกับมติที่ประชุม สมานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เปิดการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป แต่ไม่ใช้บังคับกับ

๒.๑ นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต หันดแพทยศาสตรบัณฑิต เภสัชศาสตรบัณฑิต สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต และวิทยาศาสตรบัณฑิตเฉพาะสาขา วิทยาศาสตร์การแพทย์ และสาขาวิทยาศาสตร์การสัตวแพทย์

๒.๒ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ที่มีความกล่าวไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับฉบับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
“คณบดี”	หมายความว่า คณบดี วิทยาลัย หรือส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออื่นอีก ที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาในสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๕ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

๕.๑ สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า เว้นแต่หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง ต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่น ๆ ที่เทียบเท่า และไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคในการศึกษา

๕.๒ นักศึกษาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

๕.๓ นักศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง ต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษา

๕.๔ เงื่อนไขเพิ่มเติมอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการสาขาวิชากำหนด โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ การสอบคัดเลือกหรือการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา

๖.๑ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้าเป็นนักศึกษาเป็นคราว ๆ ไป ตามระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

๖.๒ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามนโยบายของมหาวิทยาลัยหรือรัฐบาล

ข้อ ๗ ประเภทของนักศึกษา

๗.๑ นักศึกษาเต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๕ ซึ่งมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา

๗.๒ นักศึกษาสมทบ หมายถึง นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนกระบวนการวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หรือทำการวิจัย โดยไม่มีสิทธิ์รับปริญญาจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การรับโอนนักศึกษา

๘.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา หรือสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ เข้าเป็นนักศึกษาได้โดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีกระบวนการวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม เทียบได้กับกระบวนการวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่จะรับโอนมาโดยได้เป็นหน่วยกิตสะสม ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนการวิชาที่เทียบโอนทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำความตามข้อ ๙ มาใช้โดยอนุโลม

ทั้งนี้ ต้องมีจำนวนหน่วยกิตที่เรียนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวม ทั้งหมดของหลักสูตร และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกิน ๒ เท่าของแผนการศึกษา โดยนับตั้งแต่ ภาคการศึกษาแรกที่เข้าลงทะเบียนเป็นนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นักศึกษาที่ขอโอนต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบที่กำหนด และติดต่อขอให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งระเบียนผลการเรียน และรายละเอียดเนื้อหากระบวนการ วิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) มหาวิทยาลัยจะพิจารณาปรับโอนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชา หรือสำนักวิชา และ/หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ จำนวนรับนักศึกษาและการรับโอน ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการวิชาประกาศให้

๙.๑ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศให้เป็นไปตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การโอนและการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ

๙.๑ ๑ การโอนหน่วยกิตกระบวนการวิชาของมหาวิทยาลัยหรือการเทียบโอน หน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษา และสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

๙.๑ ๒ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาโอน หรือเทียบโอนกระบวนการวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชา หรือสำนักวิชา และ/หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

๙.๑ ๓ กระบวนการวิชาที่จะเทียบโอนหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จ การศึกษาได้ ต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกันกับกระบวนการวิชาของมหาวิทยาลัย และจะต้องมี ผลการเรียนเทียบได้ไม่ต่ำกว่าอักษรลำดับชั้น C หรือ S หรือ CX ตามเกณฑ์การบันทึกผลในกรณี กระบวนการวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน หรืออักษรลำดับชั้น CE, CP, CS และ CT ตามเกณฑ์การ บันทึกผลในกรณีได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาของระบบและการศึกษาตาม อัชญาคัญเช้าสู่การศึกษาในระบบ

๙.๑ ๔ กระบวนการวิชาที่จะโอนหรือเทียบโอนหน่วยกิตได้ ต้องเป็นกระบวนการวิชาเดิมที่ เคยศึกษาไว้ไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่วิภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนกระบวนการวิชานั้น กระบวนการวิชาที่ได้รับ อนุมัติให้โอนหรือเทียบโอนให้บันทึกผลการเรียนเป็นอักษรลำดับชั้น CX

อักษรลำดับชั้น C, S, CE, CP, CS, CT และ CX มีความหมายตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๖.๔

ข้อ ๑๐ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๑๐.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาปรับนักศึกษาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนด

๔

๑๐.๒ การแสดงความจำของเข้าศึกษา นักศึกษาต้องมีน้ำหนักต่อ
มหาวิทยาลัยตามแบบที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย ในวันเดียวกันไม่น้อยกว่า ๕๕ วัน ก่อนเปิดภาค
การศึกษาของปีการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะมาเรียน

๑๐.๓ การโอนหรือการเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) กระบวนการวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมดในปริญญาเดิม จะได้รับ
พิจารณาโอนหรือเทียบโอนเฉพาะเท่าที่ใช้ได้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ กระบวนการวิชาที่โอน
หรือเทียบโอนหน่วยกิตไม่ได้ให้ตัดออก

(๒) การโอนหรือเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของ
มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

๑๑.๑ ผู้ที่ผ่านการสอบคัดเลือกและผู้ที่ได้รับคัดเลือกตามข้อ ๖ ข้อ ๘ และ
ข้อ ๑๐ ให้รายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมด้วยหลักฐานต่างๆ ตามวัน เวลา
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะแล้ว สามารถรับรองตนเอง
ได้โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้ปกครองรับรอง

๑๑.๒ ผู้ที่ไม่มารายงานตัวภายใน ๑๐ วันทำการ นับจากวันสุดท้ายที่กำหนดให้
รายงานตัว ถือว่าละลิขีกิจการเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

มหาวิทยาลัยยึดหลักว่า�ักศึกษาทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และ
นักศึกษามีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตัวเอง
ธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มหาวิทยาลัยใช้ระบบสวัสดิการโดยให้คณบดี ภาควิชาหรือสำนัก
วิชาที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้ให้การศึกษาในสาขาวิชานั้นแก่นักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย
สาขาวิชานั้น ๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยหลายกระบวนการวิชา

๑๒.๑ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษา ๒ รูปแบบคือ การศึกษาในระบบ และ
การศึกษาตามอัธยาศัย

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธี
การศึกษา หลักสูตรและเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จ
การศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วย
ตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์
สังคม สภาพแวดล้อม สืบ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ สำหรับจำนวนหน่วยกิตและปริมาณการเรียนรู้
ของแต่ละกระบวนการวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๕

๑๙.๒ มหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค หรือระบบหน่วยการศึกษา (module)

(๑) ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษาออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาภาคการศึกษาละ ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ โดยจัดจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละกระบวนวิชา ให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ทั้งนี้ อาจมีภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาบังคับ สำหรับหลักสูตรที่กำหนดแผนการศึกษาในภาคฤดูร้อน

ในกรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยกระบวนวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อนเพื่อการฝึกงาน หรือฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา หรือโครงการ หรือกรณีศึกษา การบริหารและการจัดการกระบวนวิชานั้น ไม่ถือเป็นภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน แต่ให้ถือเสมือนว่าเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาปกติ

(๒) ระบบหน่วยการศึกษา คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยมีปริมาณการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค

๑๙.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตบ่งถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละกระบวนวิชา การกำหนดหน่วยกิตกระบวนวิชาให้เทียบเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค ดังนี้

(๑) การเรียนการสอนภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปราย ปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๒) การเรียนการสอนภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองหรือปฏิบัติการ ๒-๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง ๓๐-๔๕ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกปฏิบัติ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาฝึก ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง ๔๕-๙๐ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นได้ตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ตลอดภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง ๔๕-๙๐ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๕) ในกรณีที่ไม่สามารถใช้เกณฑ์ตามข้อ ๑๙.๓ (๑), (๒), (๓) และ (๔) ได้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน หรือการฝึกปฏิบัติ หรือการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ปริมาณการเรียนรู้ตามหน่วยกิตที่เหมาะสม

๑๒.๔ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน สำหรับการลงทะเบียน
บางกระบวนวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๒.๕ กระบวนวิชาที่ “ มีรหัสกระบวนวิชา และชื่อกระบวนวิชา” กำกับไว้

๑๒.๖ รหัสกระบวนวิชาประกอบด้วยชื่อของสาขาวิชาไม่เกิน ๔ ตัวอักษร
และเลขประจำกระบวนวิชา ซึ่งประกอบด้วยเลข ๓ หลัก โดยเลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึงระดับ
ของกระบวนวิชา ดังนี้

“๑๐๐-๒๐๐” แสดงถึงกระบวนวิชาระดับพื้นฐาน

“๓๐๐-๕๐๐” แสดงถึงกระบวนวิชาระดับสูง

๑๒.๗ ในกรณีที่ปิดสอนกระบวนวิชาใด ๆ ให้คณะกรรมการสอนบนแนวโน้มนี้
นักศึกษาตัดสินใจจะลงทะเบียนในกระบวนวิชานั้น และให้คงรหัสกระบวนวิชานั้นไว้เป็นระยะเวลา
อย่างน้อย ๕ ปี

ข้อ ๑๓ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๓.๑ หลักสูตรสาขาวิชาเพื่อปริญญาตรี ให้เป็นไปตามประกาศของ
มหาวิทยาลัย หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๑๓.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอใช้หลักสูตรปรับปรุง ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์
ที่ปรึกษา เพื่อเสนอคณะกรรมการอนุมัติการขอใช้หลักสูตรปรับปรุงดังกล่าว

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียน

๑๔.๑ การลงทะเบียนกระบวนวิชา

มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษา
โดยคณะกรรมการจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนแนะนำ
แผนการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์ภาพของแต่ละบุคคล และให้
นักศึกษาถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของ
มหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับ
ตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษานั้น

(๒) การลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังกำหนดให้กระท่าได้ภายใน
ระยะเวลาที่กำหนดให้ในปฏิทินการศึกษา หากพ้นกำหนดนี้มหาวิทยาลัยจะยกเลิกสิทธิ์การ
ลงทะเบียนกระบวนวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๓) การลงทะเบียนกระบวนวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระ
ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นการขอรับคืนค่าธรรมเนียมให้เป็นไปตาม
ระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

๓๙

(๔) กระบวนวิชาใดที่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น C หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า หรือเคยได้รับอักษรลำดับชั้น S, CE, CP, CS, CT และ CX จะลงทะเบียนกระบวนวิชานี้หรือกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเท่ากันซึ่งก็ไม่ได้ หากมีการลงทะเบียนซ้ำให้ถือเป็นการลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข

เงื่อนแต่กรณีที่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น C หรือ C+ ในกระบวนวิชาในสาขาวิชาเอก จะลงทะเบียนกระบวนวิชาดังกล่าวซึ่งก็ได้

(๕) กระบวนวิชาใดที่ได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P นักศึกษาต้องไม่ลงทะเบียนกระบวนวิชานี้ซ้ำอีก

(๖) สำหรับนักศึกษาเต็มเวลา การลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชา ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนกระบวนวิชาได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๗) ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น นักศึกษาอาจลงทะเบียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติได้ โดยให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๘) การลงทะเบียนกระบวนวิชาชนิดศึกษา หรือกระบวนวิชาที่มีลักษณะการฝึกวิชาชีพหรือการฝึกงานที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา ให้มีจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนตามที่กำหนดให้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรสาขาวิชานั้น

(๙) ในกรณีนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนได้ โดยให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๑๐) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษากระบวนวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ หากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือสำนักวิชาที่กระบวนวิชานั้น สังกัดยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษาจะได้รับอักษรลำดับชั้น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาเพื่อขอรับอักษรลำดับชั้น V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการรับรองและประเมินผล เป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาติดค่าลำดับชั้นหรืออักษรลำดับชั้น S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

กระบวนวิชาใดที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนและได้อักษรลำดับชั้น V นักศึกษาจะลงทะเบียนกระบวนวิชานี้ซ้ำก็ไม่ได้ หากมีการลงทะเบียนกระบวนวิชานี้ซ้ำ ให้ถือเป็นการลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ยกเว้นกรณีย้ายสาขาวิชา และกระบวนวิชานี้เป็นกระบวนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่

(๑๑) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษรลำดับชั้น W

๗๙

(๑๒) กรณีที่ได้รับอักษรลำดับขั้น I หรือ P และประสบค์จะขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้เป็นอักษรลำดับขั้นที่สมบูรณ์ แต่ไม่ประสบค์จะลงทะเบียนกระบวนการวิชาชีวนี้ให้นักศึกษาลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

อักษรลำดับขั้นมีความหมายตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๙.๔

๑๙.๔ การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนกระบวนการวิชาใด ๆ แต่ในภาคการศึกษานั้นประสบค์จะใช้บริการของมหาวิทยาลัยในการศึกษาต่อเนื่องคราวหรือทำกิจกรรมอื่นๆ ให้ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ และชำระค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๙.๕ การลงทะเบียนของนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ การเพิ่มและการถอนกระบวนการวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๑๙.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาในกระบวนการวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง เมื่อได้ทำการประเมินผลการศึกษากระบวนการวิชา ให้เป็นครั้งสุดท้ายแล้ว ให้ถือว่าการเรียนกระบวนการวิชานั้นสิ้นสุดลง

๑๙.๒ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนแต่ละกระบวนการวิชา ไม่น้อยกว่าห้าอย่าง ๘๐ ช่องเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในกระบวนการวิชานั้น ทั้งนี้ เว้นแต่อาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาให้มีลักษณะ

ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการประเมินผลตามวาระแรกจะได้รับอักษรลำดับขั้น F หรือ U เว้นแต่ได้ถอนกระบวนการวิชาภายใต้ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๙.๓ มหาวิทยาลัยใช้อักษรลำดับขั้นและค่าลำดับขั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนการวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับขั้นเป็น ๓ กลุ่ม คือ อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น และอักษรลำดับขั้นที่การวัดประเมินผลยังไม่สิ้นสุด

๑๙.๔ อักษรลำดับขั้น ความหมาย และค่าลำดับขั้น

(๑) อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย	ค่าลำดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (VERY GOOD)	๓.๕๐
B	ดี (GOOD)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)	๒.๕๐
C	พอใช้ (FAIR)	๒.๐๐
D+	ปีน (POOR)	๑.๕๐

๙

D	ชั่นมาก (VERY POOR)	๑.๐๐
F	ตก (FAILED)	๐.๐๐

(๒) อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น ความหมาย

S	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
V	เข้าร่วมศึกษา (VISITING)
W	ถอนกระบวนการวิชา (WITHDRAWN)
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (CREDITS FROM EXAMINATION)
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (CREDITS FROM PORTFOLIO)
CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)
CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่ จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ (CREDITS FROM TRAINING)
CX	หน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรียน (CREDITS FROM EXEMPTION)

(๓) อักษรลำดับขั้นที่การวัดและประเมินผลยังไม่สิ้นสุด ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น ความหมาย

I	การวัดผลยังไม่สิ้นสุด (INCOMPLETE)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

๑๙.๔ อักษรลำดับขั้น I แสดงว่านักศึกษายังไม่สามารถเข้ารับการวัดและประเมินผลในกระบวนการวิชานั้นให้เสร็จสมบูรณ์ โดยนักศึกษาต้องมีหลักฐานแสดงเหตุผลความจำเป็น ทั้งนี้ การให้อักษรลำดับขั้น I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณะกรรมการวิชานั้นแล้วก็ต่อ

นักศึกษาจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษรลำดับขั้น I ให้สมบูรณ์ ภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา ของภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อนถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนการวิชาหรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรลำดับขั้น I เป็นอักษรลำดับขั้น F หรือ U

๑๐

อีกนึง ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษา ได้ อักษรลำดับขั้น I จะไม่ได้รับการวัดและประเมินผล

๑๖.๖ อักษรลำดับขั้น P แสดงว่า กระบวนการวิชานั้นยังมีการเรียนการสอน ต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยให้ใช้เฉพาะ กระบวนการวิชาฝึกงาน ฝึกภาคสนาม การทำโครงการ หรือกิจกรรมอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

อักษรลำดับขั้น P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ไม่เกินวันส่งผลการศึกษาของภาคการศึกษาปกติดังไปที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนการวิชาหรือ ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดดังกล่าว นักศึกษายังไม่ได้รับการวัดและประเมินผลอักษรลำดับขั้น P จะถูกเปลี่ยนเป็นอักษรลำดับขั้น F หรือ U

เว้นแต่ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาตัดไป อักษรลำดับขั้น P จะไม่ได้รับการวัดและประเมินผล

๑๖.๗ อักษรลำดับขั้น V แสดงว่า นักศึกษาได้ลงทะเบียนกระบวนการวิชาในฐานะ ผู้เข้าร่วมศึกษา โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในกระบวนการวิชานั้น ตามข้อ ๑๔.๑ (๑๐) แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษามิ่งปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการเรียนการสอนในกระบวนการวิชานั้น อาจารย์ ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนอักษรลำดับขั้น V เป็น W

๑๖.๘ อักษรลำดับขั้น W แสดงว่า

- (๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๔.๑ (๑๑)
- (๒) การเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ตามข้อ ๑๖.๗
- (๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น
- (๔) นักศึกษาลาออกก่อนวันสุดท้ายของการส่งผลการศึกษาประจำ ภาคการศึกษานั้น หรือตายก่อนการวัดประเมินผลครั้งสุดท้าย

(๕) นักศึกษาถอนกระบวนการวิชาที่ลงทะเบียนภายใต้ระบบทุกกระบวนการวิชาที่ลงทะเบียน กระบวนการวิชาตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นักศึกษาถอนทุกกระบวนการวิชาที่ลงทะเบียน ขันเนื่องมาจากการทดสอบภาระทางกายภาพในระยะเวลาการถอนกระบวนการวิชา

(๗) นักศึกษาได้รับอักษรลำดับขั้น I หรือ P และมิได้รับการวัดและ ประเมินผลให้เสร็จลื้นก่อนการยื่นใบลาออกจากสถาบันนักศึกษา

๑๖.๙ อักษรลำดับขั้น S และ U ใช้สำหรับกระบวนการวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับขั้น S และ U

๑๖.๑๐ อักษรลำดับขั้น CE, CP, CS, และ CT ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชา ที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

๑๖.๑๑ อักษรลำดับขั้น CX ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ได้รับการยกเว้นการเรียน

๑๖.๑๒ อักษรลำดับขั้น S, U, I, P, V, W, CE, CP, CS, CT และ CX จะไม่ถูก คำนวณหาค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ย (Grade Point Average, GPA)

๑๖.๑๓ การนับหน่วยกิตสะสม เพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๑) กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้อักษรลำดับขั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ S, CE, CP, CS, CT และ CX เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของกระบวนวิชานั้นเป็นหน่วยกิต สะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา

(๒) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว และให้นับเฉพาะครั้งสุดท้าย เพื่อสำเร็จการศึกษาตาม หลักสูตร ยกเว้นกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ โดยให้นับเป็นหน่วยกิต สะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง

๑๖.๑๔ มหาวิทยาลัยคำนวณค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยจากจำนวนหน่วยกิต และค่าลำดับขั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและมีการวัดและประเมินผลเป็น อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น หากกระบวนวิชาใดลงทะเบียนมากกว่า ๑ ครั้ง ให้คิดทุกครั้ง

๑๖.๑๕ การคำนวณหาค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำผลคูณของจำนวน หน่วยกิตกับค่าลำดับขั้นของแต่ละกระบวนวิชา ตามข้อ ๑๖.๑๔ มารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวก ของจำนวนหน่วยกิตของกระบวนวิชาที่มีการวัดและประเมินผลตัวย่ออักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น ทั้งหมด ในการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ในการนับทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ ปัดค่าทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ ขึ้น

๑๖.๑๖ นักศึกษาที่ได้รับอักษรลำดับขั้นไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่แต่ละหลักสูตร สาขาวิชากำหนดไว้ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้อักษรลำดับขั้น ตามที่หลักสูตรสาขาวิชานั้นได้กำหนดไว้

๑๖.๑๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษาอื่นเป็นการชั่วคราว อาจขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนมาประมิณรวมกับผลการ เรียนในมหาวิทยาลัยได้

กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องมี จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติเทียบเท่า ทั้งนี้ ให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

๑๒

๑๙.๑๙ ในกรณีที่มีการร้องเรียน หรือประagyข้อมูลว่า การให้อักษรลำดับชั้นในกระบวนการวิชาได้ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือไม่เหมาะสม ให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อทำการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าว และให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๙/ การลา

๑๙.๑ การลาป่วย

นักศึกษาผู้ใดที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนของกระบวนการวิชาได้ ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอนล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ ให้ยื่นในวันแรกที่กลับเข้าชั้นเรียน

ในกรณีที่นักศึกษาป่วยติดตอกันตั้งแต่ ๓ วันขึ้นไป ให้ยื่นคำร้องพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือจากสถานพยาบาลเอกชน

๑๙.๒ การลาภัย

นักศึกษาผู้ใดมีภัยจำเป็น ไม่สามารถเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนของกระบวนการวิชาได้ ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอนล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ ให้ยื่นในวันแรกที่กลับเข้าชั้นเรียน

๑๙.๓ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาต้องขอลาพักการศึกษาในกรณีที่ไม่ได้ลงทะเบียนกระบวนการวิชา หรือไม่ได้ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกกระบวนการวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้รับอักษรลำดับชั้น พ

(๒) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัย ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติที่ประسังค์จะลาพักการศึกษา พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ ณ วันรายงานตัวเข้าชั้นลงทะเบียนเป็นนักศึกษา สามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

(๓) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๑๙.๔ การลาออก

นักศึกษาผู้ประสังค์จะขอลาออกต้องยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัย พร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อ

พิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ ณ วันรายงานตัวเข้าห้องเป็นนักศึกษา สามารถลาออกโดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานด้านลังกัด

ขั้นตอนการยื่นใบลาออกให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การย้ายสาขาวิชา

๑๘.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และ/หรือเงื่อนไขของคณะกรรมการ

๑๘.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาระบุในโครงการสร้างหลักสูตรในสาขาวิชาเดิมที่ลังกัด และได้รับหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๒๕ หน่วยกิตโดยไม่นับรวมกระบวนการวิชาที่ได้รับอักษรลำดับชั้น V

(๒) นักศึกษาระบุสามารถย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือสำนักวิชา และ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา และคณะกรรมการเดิม

(๓) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและคณะกรรมการ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้อยู่ในคุณลักษณะของสาขาวิชาและ คณบดีคณะเดิม

(๕) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียม การย้ายสาขาวิชา และได้วางการเปลี่ยนรหัสประจำตัวใหม่แล้ว

๑๘.๓ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะและต่างคณะ ให้ดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา

กรณีดำเนินการหลังช่วงเวลาที่กำหนด ให้มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

๑๘.๔ เนื่องจากนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว กระบวนการวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะ นำมานับเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษา และนำมานับเป็นหน่วยกิตที่เคยลงทะเบียนตามข้อ ๒๐.๙ (๔) รวมทั้งนำมาคำนวณหาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ด้วย

ข้อ ๑๙ การรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาระดับต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อดำรงไว้ซึ่งสถานภาพนักศึกษา โดยไม่ได้หมายถึง การลงทะเบียนกระบวนการวิชา และการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ดังกรณีดังต่อไปนี้

๑๙.๑ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา

๑๙.๒ นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา

๑๙.๓ นักศึกษาที่ได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P และไม่ประสงค์จะลงทะเบียน
กระบวนวิชาใดๆ หรือไม่ได้ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การพั้นสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาจะพั้นสถานภาพนักศึกษาด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๒๐.๑ ตาย

๒๐.๒ ลาออก

๒๐.๓ โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษา

๒๐.๔ เป็นผู้ที่ไม่ได้รักษาสถานภาพนักศึกษา ตามข้อ ๑๙

๒๐.๕ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย ตามข้อ ๕

๒๐.๖ ไม่ลงทะเบียนกระบวนวิชาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมิได้
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย และ/หรือมิได้ลาพักการศึกษา ภายใน ๓๐ วัน จาก
วันเปิดภาคการศึกษาปกติ

๒๐.๗ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนักศึกษา หรือกระทำการอันก่อให้เกิด
ความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา
ตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๒๐.๘ เมื่อได้เข้าลงทะเบียนเป็นนักศึกษาเต็มเวลาของมหาวิทยาลัยเป็นเวลาสอง
เท่าของระยะเวลาตามหลักสูตร กรณีนักศึกษาโอนย้ายให้นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าลงทะเบียน
เป็นนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม ทั้งนี้ ให้นับระยะเวลาเมื่อสิ้นสุดภาคฤดูร้อนของปีการ
ศึกษาสุดท้าย

๒๐.๙ มีผลการศึกษาตามเกณฑ์อย่างดีอย่างหนึ่งต่อไปนี้

(๑) เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าลำดับชั้นสะสม
เฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐

(๒) เมื่อเรียนมาแล้วครบรสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าลำดับชั้นสะสม
เฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

(๓) เมื่อเรียนมาแล้วสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป ยังมีค่าลำดับชั้นสะสม
เฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕ ติดต่อกันถึงสองภาคการศึกษาปกติ

(๔) เมื่อได้เคยลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนและได้รับการโอนหรือเทียบ
โอนหน่วยกิต โดยได้รับอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น รวมทั้งอักษรลำดับชั้น S, U, V, CE, CP, CS,

CT และ CX มาแล้วถึง ๒๔๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปี และ ๓๐๐ หน่วยกิต สำหรับ หลักสูตร ๕ ปี ยังมีค่าลำดับชั้นละสมเนลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๒.๐๐

ทั้งนี้ ไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตกระบวนการวิชาที่ได้รับอักษรลำดับชั้น W
๒.๐.๑๐ ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ข้อ ๒๑ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

๒.๑.๑ ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องยื่นใบ รายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อคณะและสำนักทะเบียนและ ประมวลผล ภายในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย ในแต่ละภาค การศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ในการนี้ที่นักศึกษาเรียนกระบวนการวิชาครบทามหลักสูตรแล้ว และไม่ได้ยื่น ใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องลงลงทะเบียนเพื่อใช้ บริการของมหาวิทยาลัยและยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไปที่ ประสงค์จะสำเร็จการศึกษา

๒.๑.๒ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องผ่านเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องเรียนกระบวนการวิชาต่าง ๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของ สาขาวิชานั้น และต้องไม่มีกระบวนการวิชาใดยังคงได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P

(๒) การศึกษาในระบบหัวภาคต้องใช้เวลาในการเรียนไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี หรือ ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

สำหรับนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษา ให้นับเวลาที่ศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมกัน

(๓) มีค่าลำดับชั้นละสมเนลี่ยในกระบวนการวิชาที่กำหนดเป็นวิชาเอก ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และมีค่าลำดับชั้นละสมเนลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(๔) เข้ารับการทดสอบความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยซึ่งใหม่ก่อนการสำเร็จการศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๕) สำหรับนักศึกษาผู้ได้รับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าที่มาจากสถาบัน การศึกษาอื่น

ก. ต้องลงทะเบียนกระบวนการวิชา โดยให้มีหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จ การศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร

ข. เงื่อนไขอื่น ๆ เนื่องจากสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๖) สำหรับนักศึกษาผู้ได้รับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่เข้าศึกษาเป็นนักศึกษาเพื่อปริญญาที่สองของมหาวิทยาลัย ต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่อีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต ทั้งนี้ หน่วยกิตสะสมรวมเพื่อสำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามที่หลักสูตรสาขาวิชาใหม่กำหนด

(๗) สำหรับนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชาภายในคณะและต่างคณะต้องสังกัดและลงทะเบียนในสาขาวิชาใหม่อีกอย่างน้อย ๒ ภาคการศึกษาปกติ

(๘) ไม่มีหนึ่งสิบได้ ๔ ต่อคณะและ/หรือมหาวิทยาลัย

(๙) เป็นผู้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยฯ ฯ ด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอขออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย

๒๑.๓ เนื่องจากกระบวนการศึกษานี้ ๆ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและเสนอชื่อนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๑.๑ พร้อมรายละเอียดตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสาขาวิชาและ/หรือภาควิชาหรือสำนักวิชา คณะ และมหาวิทยาลัยตามลำดับ เพื่อนำเสนอขออนุมัติปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

๒๑.๔ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๒๑.๒ และมีคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(๑) มีค่าล่าดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือมีค่าล่าดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) ไม่เคยได้รับอักษรล้ำดับชั้น F หรืออักษรล้ำดับชั้น P ในกระบวนวิชาใด

(๓) ใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้น โดยเริ่มนับตั้งแต่วันแรกที่เข้าห้องเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ล้าพักการศึกษา

(๔) สำหรับนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชา ให้นับเวลาที่ศึกษาในสาขาวิชาเดิมและสาขาวิชาใหม่ ซึ่งเมื่อร่วมกันแล้วต้องไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่

(๕) สำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหรือเทียบโอนหน่วยกิต หรือได้รับการยกเว้นการเรียนโดยได้รับอักษรล้ำดับชั้น CE, CP, CS, CT, CX ต้องมีจำนวนการโอนหรือการเทียบโอนหน่วยกิตหรือการยกเว้นหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัย รวมไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต และไม่เคยได้รับอักษรล้ำดับชั้น F หรือ U หรืออักษรล้ำดับชั้นอื่นใดที่เทียบเท่าในกระบวนวิชาใด ทั้งในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและในมหาวิทยาลัย

(๖) สำหรับนักศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. มีการโอนหรือเทียบโอนหรือยกเว้นกระบวนวิชาในหลักสูตรให้เท่าเทียมกับหลักสูตรปกติ และการโอนหรือเทียบโอนนั้นนำมานับเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยบันทึกผลการเรียนเป็น CX

การโอนหรือเทียบโอนหรือยกเว้นหน่วยกิต ตามวรรดข้างต้น เกินกว่า ๑๒ หน่วยกิตจะไม่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข. ไม่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น F หรือ U หรืออักษรลำดับชั้นอื่นใดที่เทียบเท่าในกระบวนวิชาใดในมหาวิทยาลัยภายนอก

ค. ใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยภายนอกในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้น ๆ โดยเรียนบังตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๗) ไม่เคยถูกกล่าวหาด้วยการศึกษา เพราะกระทำการผิดวินัยนักศึกษา

ข้อ ๒๒ การให้เกรียญรางวัลและเกียรติบัตรรางวัลแก่ผู้เรียนดี

ให้คณบเด่นเชื่อมั่นว่า นักศึกษาที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับเกรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรและเกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี ตามเงื่อนไขดังนี้

๒๒.๑ เกรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

(๑) เกรียญทอง

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับเกรียญทองจะต้องเป็นผู้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดตั้งแต่ ๓.๗๕ ขึ้นไป

(๒) เกรียญเงิน

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับเกรียญเงินจะต้องเป็นผู้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดตั้งแต่ ๓.๕๐ ถึง ๓.๗๔

๒๒.๒ เกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับเกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี ต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาสองภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต เว้นแต่การลงทะเบียนกระบวนวิชาน้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตรสาขาวิชาในปีการศึกษานั้น

ทั้งนี้ การวัดและประเมินผลกระบวนวิชาเหล่านั้นต้องล้วนสุด และต้องไม่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น F หรือ U ในปีการศึกษานั้น และต้องมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้น ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไปในสองภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้น

๑๗

อนึ่ง สำหรับนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติได้รับเกียรติบัตรรางวัลเรียนดี เอพะการณ์ที่การวัดและประเมินผลกระบวนการวิชาในปีการศึกษานี้ไม่ได้แล้วเสร็จขั้นเนื่องจากแผนการศึกษาได้กำหนดไว้ หรือเป็นกรณีที่ไม่ได้เกิดจากความผิดของนักศึกษา เนื่องจากการวัดและประเมินผลกระบวนการวิชาเหล่านั้นสิ้นสุดลง ให้นักศึกษามีสิทธิ์ยื่นคำร้องขอต่อคณบดี เพื่อพิจารณาให้เกียรติบัตร รางวัลเรียนดีประจำปีแก่ตนได้

ข้อ ๒๓ ในการนี้ที่มีความจำเป็น สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้งดใช้ชื่อบังคับนี้ซึ่งได้
ข้อ ๒๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร
การได้มาได้กำหนดตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจออกประกาศ ระเบียบ ตามที่
ข้อบังคับกำหนด ซึ่งต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

นาย วัฒนชัย

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกย์ม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก 7

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2564 นี้ ดำเนินการตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE) ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นเป้าหมายหรือผลลัพธ์โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและอาจารย์เป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษารับรู้ผลลัพธ์นั้น โดยการกำหนดความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นแต่ละปีการศึกษาให้เป็นในลักษณะของการพัฒนาระดับการเรียนรู้จากชั้นปีที่ 1 ไปยังชั้นปีที่ 4 อย่างเป็นลำดับ

ระดับความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับแต่ละ PLOs ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2564 นี้จะอธิบายโดยย่อด้วยสัญลักษณ์ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ซึ่งในแต่ละ PLOs ของหลักสูตรนั้นจะกำหนดระดับความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามเป้าหมายที่ต้องการประเมิน ดังนี้

PLO 1.1 -1.4 และ PLO 6.2

- B หมายถึง นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎี รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ในระดับเบื้องต้นได้
- I หมายถึง นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎี รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ในระดับกลางได้
- A หมายถึง นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎี รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ในระดับสูงได้

PLO 1.5, PLO2 และ PLO3

- S หมายถึง นักศึกษาสามารถดำเนินการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาภายใต้ขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจน โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและเครื่องมือมาใช้ในการแก้ปัญหาได้
- M หมายถึง นักศึกษาสามารถดำเนินการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาโดยจำเป็นต้องศึกษาความต้องการด้านคอมพิวเตอร์ เพิ่มเติมจากขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ได้รับ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาได้
- R หมายถึง นักศึกษาสามารถดำเนินการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมจริง รวมทั้งต้องทำการศึกษาความต้องการด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมจากขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ได้รับ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 4, PLO 5, PLO 6.1

- P หมายถึง นักศึกษาได้ฝึกทักษะในการผลิตผลงานตามขอบเขตที่กำหนด หรือตระหนักถึงการแสดงออกถึง พฤติกรรมที่ดีและควรปฏิบัติ
- Q หมายถึง นักศึกษามีทักษะในการผลิตผลงานตามขอบเขตที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพของผลงาน เป็นไปตามมาตรฐานที่ดีและเป็นที่ยอมรับได้ในเชิงวิชาการและวิชาชีพ หรือแสดงพฤติกรรมที่ดีและควรปฏิบัติ

**1.4.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
(Year Learning Outcomes: YLOs) : ชั้นปีที่ 1 หมวดวิชาเฉพาะ**

YLOs ชั้นปีที่ 1 / รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ		202101	203103	204111	204114	206111	206112	206183	207187
1-YLO 1:	นักศึกษามารถ <u>อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญ ในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ ได้</u>								
1-YLO 1.1 :	สามารถ <u>อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ระดับเบื้องต้นได้</u>			B	B				
1-YLO 1.2 :	สามารถ <u>อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และคณิตศาสตร์ ระดับเบื้องต้นได้</u>	B	B		B	B	B	B	
1-YLO 1.5 :	สามารถ <u>วิเคราะห์ปัญหา ประเมิน และเลือกประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อแก้ปัญหาหรือ เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจน</u>			S					
1-YLO 2 :	นักศึกษามารถ <u>ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ที่มีขั้นตอนเด็กที่มีและขอบเขตความต้องการ รวมทั้งข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจน</u>								
1-YLO 2.1 :	สามารถ <u>วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจนได้</u>				S				
1-YLO 2.2 :	สามารถ <u>ออกแบบโปรแกรมความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจน</u>			S	S				
1-YLO 2.3 :	สามารถ <u>เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้</u>			S	S				
1-YLO 2.4 :	สามารถ <u>ทดสอบการทำงานของโปรแกรมได้</u>			S	S				
1-YLO 3:	นักศึกษามีแนวคิดพื้นฐานของการผลิตโครงงานคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหานาดเล็กที่มีขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุได้								
	1-YLO 3.2 :	สามารถ <u>ดำเนินโครงการขนาดเล็กเพื่อแก้ปัญหานาดเล็กที่มีขอบเขตความต้องการและ ข้อกำหนดที่ระบุไว้อย่างชัดเจนจนสำเร็จคุณภาพตามเวลาและข้อกำหนดที่ตั้งไว้</u>			S				
1-YLO 4 :	นักศึกษามารถ <u>สื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมได้</u>								
	1-YLO 4.1 :	สามารถ <u>นำเสนอผลงานแบบปากเปล่าได้</u>				S			
	1-YLO 4.2 :	สามารถ <u>เขียนรายงานได้ครบถ้วนตามประเด็นที่กำหนด</u>				S			
	1-YLO 4.3:	สามารถ <u>ทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้ร่วมงานได้</u>			S				
1-YLO 5 :	นักศึกษา <u>แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใฝ่รู้</u>								
	1-YLO 5.2 :	แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีความสนใจ และมีความรับผิดชอบในการ พัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง			P				
1-YLO 6:	นักศึกษา <u>แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเอง</u>								
	1-YLO 6.1 :	แสดง <u>พฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎหมายที่ขององค์กรและสังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ</u>		P	P				

1.4.2 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อถึงปีการศึกษา¹
(Year Learning Outcomes: YLOs) : ชั้นปีที่ 2 หมวดวิชาเฉพาะ

YLOs ชั้นปีที่ 2 / รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ								วิชาเอกเลือก	วิชาโท (หลัก)
		204203	204212	204231	204232	204252	204271	208269	
	2-YLO 6.1 :	แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎหมายที่ขององค์กรและสังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	P	P	P	P	P	P	
	2-YLO 6.2 :	สามารถอธิบายเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากพฤติกรรมและความประพฤติที่ไม่เหมาะสมได้					B		

1.4.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs) : ชั้นปีที่ 3 หมวดวิชาเฉพาะ

YLOs ชั้นปีที่ 3 / รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

			204306	204315	204321	204341	204361	204451	204490	วิชาเอกเลือก	วิชาโท (ต่อ)
3-YLO 4 :	3-YLO 4.1 :	สามารถนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้รวมทั้งสามารถเลือกใช้สื่อสำหรับการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	P		P		P	Q	P		
	3-YLO 4.2 :	สามารถเขียนแบบทดสอบความsteen รายงาน หรือเอกสารทางวิชาโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้	P	P	Q	P	Q	Q	P		
	3-YLO 4.3:	สามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้ร่วมงานได้ รวมทั้งแสดงออกถึงการเคารพสิทธิ์คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			Q		Q				
	3-YLO 4.4:	สามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับโดยอย่างดี					Q				
3-YLO 5 :	นักศึกษาสามารถ <u>แสดง</u> ความรู้ด้วยตนเอง มีความใส่ใจ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต										
	3-YLO 5.1 :	สามารถ <u>แสดง</u> ความรู้ด้วยตนเองโดยการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิค วิธี และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	P	P		P	P	Q	P		
	3-YLO 5.2 :	<u>แสดง</u> ออกถึงการเป็นผู้มีความใส่ใจ มีความสนใจ และมีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง			P		P	Q	P		
3-YLO 6:	นักศึกษา <u>แสดง</u> พฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม										
	3-YLO 6.1 :	<u>แสดง</u> พฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งตระหนักรถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม	Q	P	P	P	P	Q	P		
	3-YLO 6.2 :	สามารถ <u>อธิบาย</u> เกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจาก พฤติกรรมและความประพฤติที่ไม่เหมาะสมได้	I					A			

1.4.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
(Year Learning Outcomes: YLOs) : ชั้นปีที่ 4 หมวดวิชาเฉพาะ

		YLOs ชั้นปีที่ 4 / รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ							204390	204491*	204496**	204497**	204499*	วิชาเอกเลือก	วิชาโท (ถ้ามี)
YLO 4- 1:	นักศึกษามีความสามารถ <u>ประยุกต์ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้าง</u> ในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ รวมถึงศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม														
YLO 4-1.1 :	สามารถ <u>อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญ</u> ในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ระดับกลางและระดับสูงได้		A	A	A	A	I/A								
YLO 4-1.3:	สามารถ <u>อธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญที่เป็นความรู้พื้นฐานของศาสตร์ด้านอื่นๆ</u> ที่เกี่ยวข้องหรือสนับสนุนใจระดับเบื้องต้นได้		A	A	A	A							I/A		
YLO 4-1.4 :	สามารถ <u>อธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีนี้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</u>	A	A	A	A	A	I/A								
YLO 4-1.5 :	สามารถ <u>วิเคราะห์ปัญหา ประเมิน และเลือกประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงลึกและแนวกว้าง โดยนำไปบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางแก้ปัญหา</u>	R	R	R	R	R	M/R								
YLO 4-2 :	นักศึกษามีความสามารถ <u>ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสม</u> สมาร์ทบราฟ์และการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ														
YLO 4-2.1 :	สามารถ <u>รวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการงานเพื่อแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมจริงอย่างมีวิจารณญาณ</u>	R	R	R									M/R		
YLO 4-2.2 :	สามารถ <u>ออกแบบงานตามความต้องการใช้งานได้อย่างเป็นระบบ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมจริงได้</u>	R	R	R		R							M/R		
YLO 4-2.3 :	สามารถ <u>พัฒนางานที่มีคุณภาพด้วยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ร่วมกับการบูรณาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมจริงได้</u>	R	R	R		R							M/R		
YLO 4-2.4 :	สามารถ <u>ทดสอบและประเมินคุณภาพของงานด้านคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถแปลผลวิเคราะห์ผล และสรุปผลการประเมินด้วยการประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมจริงได้อย่างเหมาะสม</u>	R		R		R							M/R		
YLO 4- 3:	นักศึกษามี <u>แนวคิดพื้นฐานของการพัฒนาวัตกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงออกถึงความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดคุณค่าของผลงานได้อย่างเหมาะสมภายใต้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี</u>														
YLO 4-3.1 :	สามารถ <u>วางแผนและเขียนข้อเสนอโครงการอย่างครอบคลุมและรอบคอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ</u>	P	Q	Q									P		
YLO 4-3.2 :	สามารถ <u>ดำเนินโครงการเพื่อแก้ปัญหาโดยจำเป็นต้องศึกษาความต้องการด้านคอมพิวเตอร์ เพิ่มเติมจากขอบเขตความต้องการและข้อกำหนดที่ได้รับจนสำเร็จลุล่วงตามเวลาและข้อกำหนดที่ตั้งไว้</u>	Q	Q	Q		Q							P		
YLO 4-3.3 :	สามารถ <u>อธิบายแนวทางการสร้างหรือพัฒนาต่อยอดผลงานให้เป็นนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ และเสนอแนวทางการเพิ่มคุณค่าของนวัตกรรมด้วยการประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์รับความก้าวหน้าเทคโนโลยีได้อย่างสมเหตุสมผล</u>					Q									
YLO 4-4 :	นักศึกษามี <u>ศีลธรรมกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้อื่นได้</u>														
YLO 4-4.1 :	สามารถ <u>นำเสนอผลงานแบบปากเปล่าโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้รวมทั้งสามารถเลือกใช้สื่อสำหรับการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</u>	Q	Q	Q	Q	Q	P								

YLOs ชั้นปีที่ 4 / รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ							204390	204491*	204496**	204497**	204499*	วิชาเอกเลือก	วิชาโท (ถ้ามี)
YLO 4-4.2 :	สามารถเขียนบทความสั้น รายงาน หรือเอกสารทางวิชาโดยใช้ภาษาไทยได้ในระดับดี และภาษาอังกฤษได้		Q	Q	Q	Q	P						
	สามารถทำงานเป็นทีมและประสานงานกับผู้ร่วมงานได้ รวมทั้งแสดงออกถึงการเคารพสิทธิ์คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น		Q										
	สามารถสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกระดับได้อย่างดี		Q	Q	Q		Q						
YLO 4-5 :	นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต												
	YLO 4-5.1 : สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิค วิธีและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม		P	Q	Q	Q	P						
	YLO 4-5.2 : <u>แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีความสนใจ และมีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง</u>		Q	Q	Q	Q	P						
YLO 4-6:	นักศึกษาแสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม												
	YLO 4-6.1 : <u>แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรมที่ดี ปฏิบัติตาม ระเบียบ กฎหมายขององค์กรและสังคม ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งตระหนักรู้ถึงคุณค่าของการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม</u>		Q	Q	Q	Q	P						

* กระบวนการวิชาเอกบังคับประจำแผนปกติและแผนก้าวหน้า ** กระบวนการวิชาเอกบังคับประจำแผนสหกิจศึกษา

ภาคผนวก 8

**ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิชคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (มคอ.1)**

หมวดวิชา	โครงสร้างหลักสูตร สาขาวิชา วิทยาการ คอมพิวเตอร์ (ตาม มคอ.1)	โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)		
		แผนปกติ	แผน สหกิจศึกษา	แผน ก้าวหน้า
หมวดวิชาคีกษาทั่วไป	30	30	30	30
วิชาบังคับ		24	24	24
- กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้		15	15	15
- กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		3	3	3
- กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผลเมืองที่เข้มแข็ง		6	6	6
วิชาเลือก โดยเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา		6	6	6
หมวดวิชาเฉพาะ	84	98	99	110
1) กลุ่มวิชาแกนวิชา) จำเป็นที่เป็นพื้นฐานการเรียนวิชาเฉพาะด้าน(แบ่งเป็น	12	24	24	
- ด้านแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ คณิตศาสตร์ดิสค์รีต สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ และวิธีทางการคำนวณเชิงตัวเลขหรือความน่าจะเป็น	12	12 ^(a)		
- ด้านอื่นๆ ได้แก่ เคมี, ชีววิทยา, พลิกส์ และคอมพิวเตอร์		12 ^(b)		
2) วิชาเฉพาะด้านบังคับ	36	59	60	71
<u>วิชาเอกบังคับ (ร่วม)</u>		41	41	41
- กลุ่มประเด็นด้านองค์กรและระบบสารสนเทศ	3	4 ^(c)	4 ^(c)	4 ^(c)
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	6	6 ^(d)	6 ^(d)	6 ^(d)
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	12	13 ^(e)	13 ^(e)	13 ^(e)
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	15 ^(f)	15 ^(f)	15 ^(f)
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	3 ^(g)	3 ^(g)	3 ^(g)

หมวดวิชา	โครงสร้างหลักสูตร สาขาวิชา วิทยาการ คอมพิวเตอร์ (ตาม มคอ.1)	โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)		
		แผนปกติ	แผน สหกิจศึกษา	แผน ก้าวหน้า
<u>วิชาเอกบังคับประจำแผน</u>				
3) วิชาเลือกเฉพาะด้าน		3 ^(h) 15 ^(j) (วิชาเอกเลือก)	7 ⁽ⁱ⁾ 12 ^(j) (วิชาเอกเลือก)	3 ^(h) 27 ^(k)
4) หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	ฝึกงาน 0 - 3 หรือ สหกิจศึกษา 6 - 9 หน่วยกิต	ฝึกงาน 3 หน่วยกิต	สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต	ฝึกงาน 3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6	6
รวมจำนวนหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	134	135	146

(a) MATH 111; MATH 112; MATH 183; STAT 269

(b) BIO 102; CHEM 103; PHYS 187; CS 111

(c) CS 203; CS 306

(d) CS 212; CS 271

(e) CS 321; CS 361; CS 390; CS 451; CS 490

(f) CS 114; CS 232; CS 252; CS 315; CS 341

(g) CS 231

(h) CS 491; CS 499

(i) CS 496; CS 497

(j) เลือกจากระบวนวิชาเอกเลือกระดับ 300-400 ที่เปิดสำหรับหลักสูตร วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

(k) เลือกจากระบวนวิชาเอกเลือกระดับ 300-400 และ 700 ที่เปิดสำหรับหลักสูตร วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ตารางเปรียบเทียบองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (มคอ.1)

- 1) โครงสร้างดิสเคริท (Discrete Structures)
- 2) พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)
- 3) ความซับซ้อนและขั้นตอนวิธี (Algorithms and Complexity)
- 4) โครงสร้างและสถาปัตยกรรม (Architecture and Organization)
- 5) ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)
- 6) การประมวลผลเครือข่าย (Net-Centric Computing)

- 7) ภาษาการเขียนโปรแกรม (Programming Languages)
- 8) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction)
- 9) กราฟิกและการประมวลผลภาพ (Graphics and Visual Computing)
- 10) ระบบชาญฉลาด (Intelligent Systems)
- 11) การจัดการสารสนเทศ (Information Management)
- 12) ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ (Social and Professional Issues)
- 13) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)
- 14) ศาสตรเพื่อการคำนวณ (Computational Science)

		องค์ความรู้ตาม มคอ. 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์													
		1) Discrete Structures	2) Programming Fundamentals	3) Algorithms and Complexity	4) Architecture and Organization	5) Operating Systems	6) Net-Centric Computing	7) Programming Languages	8) Human-Computer Interaction	9) Graphics and Visual Computing	10) Intelligent Systems	11) Information Management	12) Social and Professional Issues	13) Software Engineering	14) Computational Science
กระบวนวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ (เฉพาะหมวดวิชาเฉพาะด้านและหมวดวิชาประสบการณ์ ภาคสนาม)															
กลุ่มวิชาเอกบังคับ															
204114	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น (Introduction to Object-oriented Programming)		✓												
204203	เทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Technology)												✓		✓
204212	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ (Modern Application Development)										✓		✓		
204231	การจัดระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)				✓										
204232	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์ร้อบ (Computer Networks and Protocols)								✓						
204252	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Structures and Analysis)	✓		✓											
204271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence)										✓	✓			
204306	จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Ethics for Computer Professionals)													✓	
204315	การจัดระเบียบของภาษาโปรแกรม (Organization of Programming Languages)								✓						

กระบวนการวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ (เฉพาะหมวดวิชาเฉพาะด้านและหมวดวิชาประยุกต์) ภาคสนาม		องค์ความรู้ตาม มคอ. 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์													
		1) Discrete Structures	2) Programming Fundamentals	3) Algorithms and Complexity	4) Architecture and Organization	5) Operating Systems	6) Net-Centric Computing	7) Programming Languages	8) Human-Computer Interaction	9) Graphics and Visual Computing	10) Intelligent Systems	11) Information Management	12) Social and Professional Issues	13) Software Engineering	14) Computational Science
204355	การเขียนโปรแกรมแข่งขัน (Competitive Programming)			✓											
204362	การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented Design)													✓	
204363	ความต้องการและการสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ (Software Modeling and Requirements)													✓	
204364	การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ (Software Design and Implementation)													✓	
204365	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-computer Interaction)										✓				
204381	การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ (Numerical Computation and Software)														✓
204382	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)										✓				
204383	การประมวลผลภาพ (Image Processing)									✓					
204422	คลังข้อมูล (Data Warehousing)										✓				
204423	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)										✓				
204424	การออกแบบและพัฒนา ontology (Ontology Design and Development)										✓				
204425	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)										✓				
204426	วิศวกรรมข้อมูล (Data Engineering)										✓				
204432	การออกแบบและจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Design and Management)								✓						

กระบวนวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ (เฉพาะหมวดวิชาเฉพาะด้านและหมวดวิชาประยุกต์) ภาคสนำม)		องค์ความรู้ตาม มคอ. 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์													
		1) Discrete Structures	2) Programming Fundamentals	3) Algorithms and Complexity	✓ 4) Architecture and Organization	5) Operating Systems	6) Net-Centric Computing	7) Programming Languages	8) Human-Computer Interaction	9) Graphics and Visual Computing	10) Intelligent Systems	11) Information Management	12) Social and Professional Issues	13) Software Engineering	14) Computational Science
204435	การประมวลผลแบบขนาน (Parallel Processing)														
204441	การเขียนโปรแกรมแบบทำงานหลายอย่างพร้อมกันและระบบกระจาย (Concurrent Programming and Distributed System)			✓											
204442	การสร้างคอมไพล์เตอร์ (Compiler Construction)					✓									
204443	ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security)											✓			
204452	ทฤษฎีการคำนวน (Theory of Computation)														✓
204453	การรู้จำแบบ (Pattern Recognition)										✓				
204454	อัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมในการหาค่า เหมาะสมที่สุดเชิงการจัด (Combinatorial Optimization Algorithms and Programming)		✓												✓
204456	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)										✓				
204471	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)										✓				
204481	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์ (Mathematical Programming and Software)														✓
204482	การจำลองแบบปัญหาและแบบจำลอง (Simulation and Modelling)														✓
204483	การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ (Computer Vision)									✓					

		องค์ความรู้ตาม มคอ. 1 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์													
		1) Discrete Structures	2) Programming Fundamentals	3) Algorithms and Complexity	4) Architecture and Organization	5) Operating Systems	6) Net-Centric Computing	7) Programming Languages	8) Human-Computer Interaction	9) Graphics and Visual Computing	10) Intelligent Systems	11) Information Management	12) Social and Professional Issues	13) Software Engineering	14) Computational Science
204494	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Science 1)			✓											
204495	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Science 2)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
206325	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)														✓
206336	การวิเคราะห์เชิงจิริ 1 (Real Analysis 1)														✓
206370	ความน่าจะเป็น 1 (Probability Math 1)														✓
206428	ทฤษฎีรหัส (Coding Theory)														✓
206463	การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงกำหนด (Deterministic Optimization)														✓
206476	ทฤษฎีเกม (Game Theory)														✓
206481	ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)														✓
กลุ่มวิชาเอกเลือก (เฉพาะแผนก้าวหน้า)															
204712	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Systems and Networks)				✓		✓								
204713	การประมวลผลแบบกลุ่มเมมและข้อมูลขนาดใหญ่ (Cloud Computing and Big Data)							✓							
204715	ระบบฝังตัวอัจฉริยะ (Intelligent Embedded System)			✓											
204721	วิศวกรรมข้อมูล (Data Engineering)												✓		
204725	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง (Data Analytics and Machine Learning)										✓				

